МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

А.І. Колосов, А.В. Якунін, Ю.В. Ситникова

ЗБІРНИК ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ З ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ. ЧАСТИНА ТРЕТЯ: ФУНКЦІОНАЛЬНІ РЯДИ

Навчальний посібник для студентів економічних і технічних спеціальностей

Харків – ХНАМГ – 2007

УДК 516+517

Колосов А.І., Якунін А.В., Ситникова Ю.В.

Збірник тестових завдань з вищої математики. Частина третя: Функціональні ряди: Навчальний посібник для студентів економічних і технічних спеціальностей. – Харків: ХНАМГ, 2007. – 132 с.

Рецензент: д.ф.-м.н., проф. М.Й. Кадець

Рекомендовано кафедрою вищої математики,
протокол № 9 від 27.04.2007 р.

Рекомендовано Вченою радою Харківської національної академії міського господарства як навчальний посібник, протокол № 11 від 30.08.2007 р.

Передмова

У цьому навчальному посібнику подано тестові завдання з основних тем розділу “Функціональні ряди”, вивчення яких передбачено діючими програмами з вищої математики для економічних і технічних спеціальностей. Тести призначені для оперативної перевірки поточної успішності, а також можуть використовуватися для організації модульного контролю.

Тестові завдання мають закриту форму з вибором однієї правильної відповіді з декількох запропонованих. Кожне завдання позначено символом Q з порядковим номером, а далі наведено варіанти відповідей, позначені символом V з порядковим номером.

1. Функціональні ряди. Область збіжності. Рівномірна збіжність

Q1.1. Що називається областю збіжності функціонального ряду $\sum_{n=1}^{\infty} u_n(x)$, $x \in D$?

V1. Областю збіжності функціонального ряду $\sum_{n=1}^{\infty} u_n(x)$, члени якого $u_n(x)$ визначені в області D, називається ця область D.

V2. Областю збіжності функціонального ряду $\sum_{n=1}^{\infty} u_n(x)$, члени якого $u_n(x)$ визначені в області D, називається сукупність всіх точок $x_0 \in D$, для яких відповідний числовий ряд $\sum_{n=1}^{\infty} u_n(x_0)$ збігається.

V3. Областю збіжності функціонального ряду $\sum_{n=1}^{\infty} u_n(x)$, члени якого $u_n(x)$ визначені в області D, називається підобласть $D_1 \subset D$ області D, для усіх точок $x_0 \in D$ якої відповідний числовий ряд $\sum_{n=1}^{\infty} u_n(x_0)$ розбігається.

V4. Поняття збіжності для функціонального ряду $\sum_{n=1}^{\infty} u_n(x)$ не існує.

Q1.2. Як формулюється достатня ознака Вейєрштрасса рівномірної збіжності функціонального ряду $\sum_{n=1}^{\infty} u_n(x)$?

V1. Якщо на деякому відрізку $[a;b]$ всі члени функціонального ряду $\sum_{n=1}^{\infty} u_n(x)$ задовольняють нерівності $|u_n(x)| \geq a_n$, $x \in [a;b]$, $n = 1, 2, \ldots$, причому числовий ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ знакододатний і збіжний, то функціональний ряд $\sum_{n=1}^{\infty} u_n(x)$ збігається абсолютно і рівномірно на цьому відрізку $[a;b]$.

V2. Якщо на деякому відрізку $[a;b]$ всі члени функціонального ряду $\sum_{n=1}^{\infty} u_n(x)$ задовольняють нерівності $u_n(x) \leq |a_n|$, $x \in [a;b]$, $n = 1, 2, \ldots$, причому числовий ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ збігається, то функціональний ряд $\sum_{n=1}^{\infty} u_n(x)$ збігається абсолютно і рівномірно на цьому відрізку $[a;b]$.

V3. Якщо на деякому відрізку $[a;b]$ всі члени функціонального ряду $\sum_{n=1}^{\infty} u_n(x)$ задовольняють нерівності $u_n(x) \le a_n$, $x \in [a;b]$, $n = 1, 2, \ldots$, причому числовий ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ збігається, то функціональний ряд $\sum_{n=1}^{\infty} u_n(x)$ збігається абсолютно і рівномірно на цьому відрізку $[a;b]$.

V4. Якщо на деякому відрізку $[a;b]$ всі члени функціонального ряду $\sum_{n=1}^{\infty} u_n(x)$ задовольняють нерівності $|u_n(x)| \le a_n$, $x \in [a;b]$, $n = 1, 2, \ldots$, причому знакододатний числовий ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ збігається, то функціональний ряд $\sum_{n=1}^{\infty} u_n(x)$ збігається абсолютно і рівномірно на цьому відрізку $[a;b]$.

Q1.3. При якій умові сума $S(x)$ рівномірно збіжного на відрізку $[a;b]$ функціонального ряду $\sum_{n=1}^{\infty} u_n(x)$ є неперервною функцією на цьому відрізку?

V1. Якщо на цьому відрізку $[a;b]$ всі члени $u_n(x)$ ряду є неперервними функціями.

V2. Якщо на цьому відрізку $[a;b]$ всі члени $u_n(x)$ ряду є неперервними функціями за винятком окремих точок розриву першого роду.

V3. Якщо на цьому відрізку $[a;b]$ всі члени $u_n(x)$ ряду є неперервними функціями за винятком окремих точок розриву першого та другого роду.

V4. Якщо всередині відрізка $[a;b]$ всі члени $u_n(x)$ ряду є неперервними функціями, а на його кінцях можуть мати розриви першого роду.

Q1.4. При якій умові рівномірно збіжний на відрізку $[a;b]$ функціональний ряд $\sum_{n=1}^{\infty} u_n(x)$ можна почленно інтегрувати на цьому відрізку?

V1. Якщо на цьому відрізку $[a;b]$ всі члени $u_n(x)$ ряду є неперервними функціями за винятком окремих точок розриву першого роду.

V2. Якщо на цьому відрізку $[a;b]$ всі члени $u_n(x)$ ряду є неперервними функціями.

V3. Якщо на цьому відрізку $[a;b]$ всі члени $u_n(x)$ ряду є неперервними функціями за винятком окремих точок розриву першого та другого роду.

V4. Якщо всередині відрізка $[a;b]$ всі члени $u_n(x)$ ряду є неперервними функціями, а на його кінцях можуть мати розриви першого роду.

Q1.5. При якій умові збіжний на відрізку $[a;b]$ функціональний ряд $\sum_{n=1}^{\infty} u_n(x)$ можна почленно диференціювати на цьому відрізку?

V1. Якщо на цьому відрізку $[a;b]$ всі члени $u_n(x)$ ряду є диференційовними функціями, а продиференційований ряд $\sum_{n=1}^{\infty} u_n'(x)$ також збігається.

V2. Якщо на цьому відрізку $[a;b]$ всі члени $u_n(x)$ ряду є диференційовними функціями.

V3. Якщо на цьому відрізку $[a;b]$ всі члени $u_n(x)$ ряду є диференційовними функціями, а продиференційований ряд $\sum_{n=1}^{\infty} u_n'(x)$ збігається рівномірно.

V4. Якщо на цьому відрізку $[a;b]$ всі члени $u_n(x)$ ряду є диференційовними функціями, а продиференційований ряд $\sum_{n=1}^{\infty} u_n'(x)$ збігається на цьому відрізку $[a;b]$ за винятком окремих точок.

2. Степеневі ряди. Радіус, інтервал і область збіжності

Q2.1. Як формулюється теорема Абеля про збіжність степеневого ряду $\sum_{n=0}^{\infty} C_n x^n$?

V1. Якщо степеневий ряд $\sum_{n=0}^{\infty} C_n x^n$ збігається при деякому $x = x_1$, $x_1 \neq 0$, то він абсолютно збігається при всіх x таких, що $|x| \leq |x_1|$. Якщо степеневий ряд $\sum_{n=0}^{\infty} C_n x^n$ розбігається при деякому $x = x_2$, $x_2 \neq 0$, то він розбігається при всіх x таких, що $|x| \geq |x_2|$.

V2. Якщо степеневий ряд $\sum_{n=0}^{\infty} C_n x^n$ збігається при деякому $x = x_1$, $x_1 \neq 0$, то він абсолютно збігається при всіх x таких, що $|x| < |x_1|$. Якщо степеневий ряд $\sum_{n=0}^{\infty} C_n x^n$ розбігається при деякому $x = x_2$, $x_2 \neq 0$, то він розбігається при всіх x таких, що $|x| > |x_2|$.

V3. Якщо степеневий ряд $\sum_{n=0}^{\infty} C_n x^n$ збігається при деякому $x = x_1$, $x_1 \neq 0$, то він абсолютно збігається при всіх x таких, що $|x| > |x_1|$. Якщо степеневий ряд $\sum_{n=0}^{\infty} C_n x^n$ розбігається при деякому $x = x_2$, $x_2 \neq 0$, то він розбігається при всіх x таких, що $|x| < |x_2|$.

V4. Якщо степеневий ряд $\sum_{n=0}^{\infty} C_n x^n$ збігається при деякому $x = x_1$, $x_1 \neq 0$, то він абсолютно збігається при всіх x таких, що $|x| \geq |x_1|$. Якщо степеневий ряд $\sum_{n=0}^{\infty} C_n x^n$ розбігається при деякому $x = x_2$, $x_2 \neq 0$, то він розбігається при всіх x таких, що $|x| \leq |x_2|$.

Q2.2. Множина всіх точок x, що задовольняють нерівності $|x - x_o| < R$, де R – радіус збіжності степеневого ряду $\sum_{n=0}^{\infty} C_n x^n$, називається ...

V1. колом збіжності степеневого ряду.

V2. областю збіжності степеневого ряду.

V3. інтервалом збіжності степеневого ряду.

V4. не існує означення.

Q2.3. На якій множині степеневий ряд $\sum_{n=0}^{\infty} C_n x^n$ є рівномірно збіжним?

V1. На всій числовій прямій $(-\infty; +\infty)$.

V2. На всій області збіжності.

V3. На всій області збіжності, за винятком точки $x = 0$.

V4. Усередині області збіжності.

Q2.4. На якій множині сума степеневого ряду $\sum_{n=0}^{\infty} C_n x^n$ є неперервною функцією?

V1. Усередині області збіжності.

V2. На всій числовій прямій $(-\infty; +\infty)$.

V3. На всій області збіжності.

V4. На всій області збіжності, за винятком точки $x = 0$.

Q2.5. На якій множині степеневий ряд $\sum_{n=0}^{\infty} C_n x^n$ допускає почленне диференціювання і як змінюється при цьому його радіус збіжності?

V1. На всій числовій прямій $(-\infty; +\infty)$, радіус збіжності не змінюється.

V2. На всій області збіжності, радіус збіжності не змінюється.

V3. Усередині області збіжності, радіус збіжності зменшується.

V4. Усередині області збіжності, радіус збіжності не змінюється.

Q2.6. На якій множині степеневий ряд $\sum_{n=0}^{\infty} C_n x^n$ допускає почленне інтегрування і як змінюється при цьому його радіус збіжності?

V1. На всій числовій прямій $(-\infty; +\infty)$, радіус збіжності не змінюється.

V2. На всій області збіжності, радіус збіжності не змінюється.

V3. Усередині області збіжності, радіус збіжності збільшується.

V4. Усередині області збіжності, радіус збіжності не змінюється.

Q2.7. Як виглядає формула Коші для радіуса збіжності степеневого ряду $\sum_{n=0}^{\infty} C_n (x - x_0)^n$?

V1. $R = 1 \Big/ \lim\limits_{n\to\infty} \sqrt[n]{| C_n |}$. V2. $R = \lim\limits_{n\to\infty} \sqrt[n]{|C_n|}$.

V3. $R = \lim\limits_{n\to\infty} \sqrt[n]{C_n}$. V4. $R = 1 \Big/ \lim\limits_{n\to\infty} \sqrt[n]{C_n}$.

Q2.8. Як виглядає формула Даламбера для радіуса збіжності степеневого ряду $\sum_{n=0}^{\infty} C_n (x - x_0)^n$?

V1. $R = \lim\limits_{n\to\infty} |C_{n+1}/C_n|$. V2. $R = \lim\limits_{n\to\infty} C_{n+1}/C_n$.

V3. $R = \lim\limits_{n\to\infty} |C_n/C_{n+1}|$. V4. $R = \lim\limits_{n\to\infty} C_n/C_{n+1}$.

Q2.9. Які радіус і область збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty} x^n / (5^n + 4)$?

V1. $R = 4,\ x \in (-4, 4)$. V2. $R = 1,\ x \in (-1,1)$.

V3. $R = 2,\ x \in (-2, 2)$. V4. $R = 5,\ x \in (-5, 5)$.

Q2.10. Які радіус і область збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty} (tg(\pi / n))^n x^n$?

V1. $R = 1,\ x \in (-1,1)$. V2. $R = +\infty,\ x \in (-\infty, +\infty)$.

V3. $R = \pi/2,\ x \in (-\pi/2,\ \pi/2)$. V4. $R = \pi,\ x \in (-\pi, \pi)$.

Q2.11. Які радіус і область збіжності степеневого ряду

$\sum_{n=1}^{\infty} x^n/(n+2)!$?

V1. $R=+\infty,\ x\in(-\infty,\infty)$. V2. $R=2,\ x\in(-2,2)$.

V3. $R=0,\ x=0$. V4. $R=1,\ x\in(-1,1)$.

Q2.12. Які радіус і область збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty} 5nx^n/(n^2+3)$?

V1. $R=5,\ x\in(-5,5)$. V2. $R=3,\ x\in(-3,3)$.

V3. $R=+\infty,\ x\in(-\infty,\infty)$. V4. $R=1,\ x\in[-1,1)$.

Q2.13. Які радіус і область збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty} x^n/\sqrt{n^2+1}$?

V1. $R=1,\ x\in(-1,1)$. V2. $R=1,\ x\in[-1,1)$.

V3. $R=1,\ x\in(0,1)$. V4. $R=1,\ x\in(-1,0)$.

Q2.14. Які радіус і область збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty} ((n+1)/n)^{n^2} x^n$?

V1. $R=1/e,\ x\in(-1,1)$. V2. $R=e,\ x\in(-e,e)$.

V3. $R=1/e,\ x\in(-1/e,\ 1/e)$. V4. $R=1/e,\ x\in[-1/e,\ 1/e)$.

Q2.15. Які радіус і область збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty} n^2(x+3)^n/5^n$?

V1. $R=5,\ x\in(-8;2)$. V2. $R=5,\ x\in[-8;2)$.

V3. $R=5,\ x\in(-5,\ 5]$. V4. $R=5,\ x\in[-5;\ 5]$.

Q2.16. Які радіус і область збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{5^n x^n}{n\cdot 2^n}$?

V1. $R=2/5,\ x\in\left(-2/5,\ 2/5\right).$ V2. $R=2/5,\ x\in\left(-2/5,\ 2/5\right].$

V3. $R=2/5,\ x\in\left[-2/5,\ 2/5\right).$ V4. $R=1/5,\ x\in\left(-5,5\right).$

Q2.17. Які радіус і область збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(2n-1)^n x^n}{n^n\cdot 3^n}$?

V1. $R=1,\ x\in\left(-1,1\right).$ V2. $R=3/2,\ x\in\left(-3/2,\ 3/2\right).$

V3. $R=+\infty,\ x\in\left(-\infty,\infty\right).$ V4. $R=3/2,\ x\in\left(-3/2,\ 3/2\right].$

Q2.18. Які радіус і область збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n^2(x-1)^n}{(n+1)\cdot 2^n}$?

V1. $R=2,\ x\in\left(-1,3\right).$ V2. $R=2,\ x\in\left(-2,2\right).$

V3. $R=2,\ x\in\left[-1,3\right).$ V4. $R=2,\ x\in\left(-1,3\right].$

Q2.19. Які радіус і область збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n\cdot x^{3n}}{(n+1)\cdot 7^n}$?

V1. $R=\sqrt[3]{7},\ x\in\left[-\sqrt[3]{7},\sqrt[3]{7}\right].$ V2. $R=7,\ x\in\left(-7,7\right).$

V3. $R=7,\ x\in\left[-7,7\right].$ V4. $R=\sqrt[3]{7},\ x\in\left(-\sqrt[3]{7},\sqrt[3]{7}\right).$

Q2.20. Які радіус і область збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(x-2)^n}{(2n-1)\cdot 2^n}$?

V1. $R=2,\ x\in[-2,2]$. V2. $R=1/2,\ x\in[-1/2,\ 1/2]$.

V3. $R=2,\ x\in(-2,2)$. V4. $R=2,\ x\in[0,4)$.

Q2.21. Які радіус і область збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(x-1)^{2n}}{n\cdot 9^n}$?

V1. $R=9,\ x\in[-2,4]$. V2. $R=9,\ x\in(-9,9)$.

V3. $R=3,\ x\in(-3,3)$. V4. $R=3,\ x\in(-2,4)$.

Q2.22. Які радіус і область збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty}(x+8)^n/n^3$?

V1. $R=1, x\in[-9,-7]$. V2. $R=0, x\in(-\infty,+\infty)$.

V3. $R=1, x\in(-1,1)$. V4. $R=1, x\in[-1,1]$.

Q2.23. Які радіус і область збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(x-1)^n}{4^n\sqrt{n}}$?

V1. $R=4, x\in(-4,4)$. V2. $R=1/4, x\in(-1/4,\ 1/4)$.

V3. $R=4, x\in[-3,\ 5)$. V4. $R=4,\ x\in(-3,5]$.

Q2.24. Які радіус і область збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(x-1)^{2n}}{16^n n^2}$?

V1. $R=1/16,\ x\in(-1/16,\ 1/16)$. V2. $R=4,\ x\in[-3,\ 5]$.

V3. $R=16, x\in[-3,5]$. V4. $R=4,\ x\in[-3,\ 5)$.

Q2.25. Які радіус і область збіжності степеневого ряду

$\sum_{n=1}^{\infty} 3^n x^{2n} / n^n$?

V1. $R = +\infty, x \in (-\infty, \infty)$. V2. $R = 0, x = 0$.

V3. $R = 3, x \in (-3,3)$. V4. $R = 3, x \in \left(-\sqrt{3}, \sqrt{3}\right)$.

Q2.26. Які радіус і область збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-3)^n}{4^n n^n}$?

V1. $R = 0, x = 3$. V2. $R = +\infty, x \in (-\infty, \infty)$.

V3. $R = 4, x \in (-4,4)$. V4. $R = 1/4, x \in (-1/4, 1/4)$.

Q2.27. Які радіус і область збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2+1}{9^n n}(x-2)^n$?

V1. $R = 3, x \in (-1, 5)$. V2. $R = 1/9, \; x \in (-1/9, 1/9)$.

V3. $R = 9, x \in (-7, 11)$. V4. $R = +\infty, x \in (-\infty, \infty)$.

Q2.28. Які радіус і область збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty} n^{2n}(x-3)^{2n}$?

V1. $R = +\infty, x \in (-\infty, \infty)$. V2. $R = e, x \in (-e, e)$.

V3. $R = 1/e, \; x \in (-1/e, 1/e)$. V4. $R = 0, x = 3$.

Q2.29. Які радіус і область збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3 \cdot x^{n-1}}{3^n 4^n}$?

V1. $R = 12, x \in (-12,12)$. V2. $R = 4, x \in (-4,4)$.

V3. $R = 1/12$, $x \in (-1/12,\ 1/12)$. V4. $R = 3, x \in (-3{,}3)$.

Q2.30. Які радіус і область збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n}}{4^n n^n}$?

V1. $R = 4, x \in (-4{,}4)$. V2. $R = e, x \in (-e, e)$.

V3. $R = +\infty, x \in (-\infty, \infty)$. V4. $R = 0, x = 0$.

Q2.31. Які радіус і область збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty} 16^n n^n x^{3n} / (2n+3)$?

V1. $R = 1, x \in (-1{,}1)$. V2. $R = \sqrt[3]{16}, x \in \left(-\sqrt[3]{16}, \sqrt[3]{16}\right)$.

V3. $R = 4, x \in (-4{,}4)$. V4. $R = 0, x = 0$.

Q2.32. Які радіус і область збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty} 5^n x^n / \sqrt[3]{n^2}$?

V1. $R = 1/5$, $x \in (-1/5, 1/5)$. V2. $R = 1/5$, $x \in [-1/5, 1/5)$.

V3. $R = 1/5, x \in (-1/5,\ 1/5]$. V4. $R = 1/5, x \in [-1/5,\ 1/5]$.

Q2.33. Які радіус і область збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{3n}}{64^n \cdot n}$?

V1. $R = 4, x \in [-4{,}4)$. V2. $R = 4, x \in (-4{,}4)$.

V3. $R = 4, x \in (-64{,}64]$. V4. $R = 64, x \in (-64{,}64)$.

Q2.34. Які радіус і область збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{27^n x^{3n}}{(n+1) \cdot \sqrt{n}}$?

V1. $R = 1/3, x \in (-1/3,\ 1/3)$. V2. $R = 3, x \in [-3,\ 3]$.

V3. $R = 1/3, x \in [-1/3,\ 1/3]$. V4. $R = 3, x \in (-3,\ 3)$.

Q2.35. Які радіус і область збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+3)^{4n}}{9^{2n} \cdot \sqrt{n+3}}$?

V1. $R = 81, x \in (-81, 81)$. V2. $R = 3,\ x \in (-6, 0)$.

V3. $R = 3,\ x \in [-6, 0)$. V4. $R = 81, x \in (-6, 0]$.

Q2.36. Які радіус і область збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-4)^{2n}}{9^{n-1} \cdot \sqrt{2n+3}}$?

V1. $R = 3,\ x \in [1, 7]$. V2. $R = 3,\ x \in [1, 7)$.

V3. $R = 3, x \in (-3, 3)$. V4. $R = 3,\ x \in (1, 7)$.

Q2.37. Які радіус і область збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty} 3^{2n}(x-2)^n \Big/ \sqrt{2n^3+3}$?

V1. $R = 1/9,\ x \in (-1/9,\ 1/9)$. V2. $R = 1/9, x \in [17/9,\ 19/9]$.

V3. $R = 1/9, x \in [17/9,\ 19/9)$. V4. $R = 1/9, x \in (-17/9,\ 19/9)$.

Q2.38. Які радіус і область збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{3^{2n}\ \sqrt{4n^5+3}}$?

V1. $R = 9, x \in [-9, 9]$. V2. $R = 9, x \in [-9, 9)$.

V3. $R = 9, x \in (-9, 9)$. V4. $R = 9, x \in (-9, 9]$.

Q2.39. За якою формулою обчислюється і чому дорівнює радіус

збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{2n+1}{3n+1}\right)^{n} x^{n}$? Чому дорівнює інтервал його збіжності?

V1. $R=\lim_{n\to\infty}\left|C_n / C_{n+1}\right|$, $R=3/2$, $x\in(-3/2,\,3/2)$.

V2. $R=\lim_{n\to\infty}\left|C_n / C_{n+1}\right|$, $R=2/3$, $x\in(-2/3,2/3)$.

V3. $R=1\Big/\lim_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=3/2$, $x\in(-3/2,\,3/2)$.

V4. $R=\lim_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=2/3$, $x\in(-2/3,2/3)$.

Q2.40. За якою формулою обчислюється і чому дорівнює радіус збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{\sqrt{n}+n}x^n$? Чому дорівнює інтервал його збіжності?

V1. $R=\lim_{n\to\infty}\left|C_n / C_{n+1}\right|$, $R=1$, $x\in(-1,1)$.

V2. $R=\lim_{n\to\infty}\left|C_{n+1} / C_{n}\right|$, $R=1$, $x\in(-1,1)$.

V3. $R=\lim_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=1$, $x\in(-1,1)$.

V4. $R=1\Big/\lim_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=2$, $x\in(-2,2)$.

Q2.41. За якою формулою обчислюється і чому дорівнює радіус збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{n^2\cdot 2^n}x^n$? Чому дорівнює інтервал його збіжності?

V1. $R=\lim_{n\to\infty}\left|C_{n+1} / C_{n}\right|$, $R=1/2$, $x\in(-1/2,1/2)$.

V2. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$, $R=2$, $x\in(-2,2)$.

V3. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=1$, $x\in(-1,1)$.

V4. $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=1$, $x\in(-1,1)$.

Q2.42. За якою формулою обчислюється і чому дорівнює радіус збіжності степеневого ряду $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\left(\dfrac{n}{3n+1}\right)^n x^n$? Чому дорівнює інтервал його збіжності?

V1. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_{n+1}/C_n\right|$, $R=3$, $x\in(-3,3)$.

V2. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$, $R=1/3$, $x\in(-1/3,\,1/3)$.

V3. $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=3$, $x\in(-3,3)$.

V4. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=1/3$, $x\in(-1/3,\,1/3)$.

Q2.43. За якою формулою обчислюється і чому дорівнює радіус збіжності степеневого ряду $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\left(\dfrac{n-2}{3n+1}\right)^{2n} x^n$? Чому дорівнює інтервал його збіжності?

V1. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_{n+1}/C_n\right|$, $R=3$, $x\in(-3,3)$.

V2. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$, $R=1/9$, $x\in(-1/9,\,1/9)$.

V3. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=1/3$, $x\in(-1/3,\,1/3)$.

V4. $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=9$, $x\in(-9,9)$.

Q2.44. За якою формулою обчислюється і чому дорівнює радіус збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{3n}{4n-5}\right)^{n} x^{n}$? Чому дорівнює інтервал його збіжності?

V1. $R = 1 \Big/ \lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R = 4/3$, $x \in (-4/3,\ 4/3)$.

V2. $R = \lim\limits_{n\to\infty}\left|C_{n+1}/C_n\right|$, $R = 4/3$, $x \in (-4/3,\ 4/3)$.

V3. $R = \lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R = 3/4$, $x \in (-3/4,\ 3/4)$.

V4. $R = \lim\limits_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$, $R = 3/4$, $x \in (-3/4,\ 3/4)$.

Q2.45. За якою формулою обчислюється і чому дорівнює радіус збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n x^n \Big/ \sqrt{n^3}$? Чому дорівнює інтервал його збіжності?

V1. $R = \lim\limits_{n\to\infty}\left|C_{n+1}/C_n\right|$, $R = 1$, $x \in (-1,1)$.

V2. $R = \lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R = 0$, $x = 0$.

V3. $R = 1 \Big/ \lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R = +\infty$, $x \in (-\infty,\ +\infty)$.

V4. $R = \lim\limits_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$, $R = 1$, $x \in (-1,1)$.

Q2.46. За якою формулою обчислюється і чому дорівнює радіус збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{n+1}}{(n+3)^2 \cdot 4^n} x^n$? Чому дорівнює інтервал його збіжності?

V1. $R = \lim\limits_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$, $R = 4$, $x \in (-4,4)$.

V2. $R = 1 \Big/ \lim\limits_{n\to\infty} \sqrt[n]{|C_n|}$, $R = 4$, $x \in (-4,4)$.

V3. $R = \lim\limits_{n\to\infty} \sqrt[n]{|C_n|}$, $R = 1/4$, $x \in (-1/4, 1/4)$.

V4. $R = \lim\limits_{n\to\infty} \left| C_{n+1} / C_n \right|$, $R = 1/4$, $x \in (-1/4, 1/4)$.

Q2.47. За якою формулою обчислюється і чому дорівнює радіус збіжності степеневого ряду $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n-2}{2n+1} \right)^{3n} x^n$? Чому дорівнює інтервал його збіжності?

V1. $R = \lim\limits_{n\to\infty} \left| C_n / C_{n+1} \right|$, $R = 2$, $x \in (-2,\ 2)$.

V2. $R = \lim\limits_{n\to\infty} \sqrt[n]{|C_n|}$, $R = 1/8$, $x \in (-1/8, 1/8)$.

V3. $R = \lim\limits_{n\to\infty} \left| C_{n+1} / C_n \right|$, $R = 8$, $x \in (-8,8)$.

V4. $R = 1 \Big/ \lim\limits_{n\to\infty} \sqrt[n]{|C_n|}$, $R = 8$, $x \in (-8,8)$.

Q2.48. За якою формулою обчислюється і чому дорівнює радіус збіжності степеневого ряду $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n^2}{3n^2 - 2} \right)^{2n} x^n$? Чому дорівнює інтервал його збіжності?

V1. $R = \lim\limits_{n\to\infty} \left| C_{n+1} / C_n \right|$, $R = 1/3$, $x \in (-1/3, 1/3)$.

V2. $R = 1 \Big/ \lim\limits_{n\to\infty} \sqrt[n]{|C_n|}$, $R = 9$, $x \in (-9,9)$.

V3. $R = \lim\limits_{n\to\infty} \sqrt[n]{|C_n|}$, $R = 1/9$, $x \in (-1/9, 1/9)$

V4. $R = \lim\limits_{n\to\infty} \left| C_n / C_{n+1} \right|$, $R = 3$, $x \in (-3,3)$.

Q2.49. За якою формулою обчислюється і чому дорівнює радіус збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n-2}{3n+1}\right)^{n^2} x^n$? Чому дорівнює інтервал його збіжності?

V1. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_{n+1}/C_n\right|$, $R=0$, $x=0$.

V2. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$, $R=3$, $x\in(-3,3)$.

V3. $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=+\infty$, $x\in(-\infty,+\infty)$.

V4. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=0$, $x=0$.

Q2.50. За якою формулою обчислюється і чому дорівнює радіус збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{5n-2}{2n+1}\right)^{n^2} x^n$? Чому дорівнює інтервал його збіжності?

V1. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_{n+1}/C_n\right|$, $R=5/2$, $x\in(-5/2,5/2)$.

V2. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$, $R=2/5$, $x\in(-2/5,2/5)$.

V3. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=+\infty$, $x\in(-\infty,+\infty)$.

V4. $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=0$, $x=0$.

Q2.51. За якою формулою обчислюється і чому дорівнює радіус збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{\sqrt{n+1}\cdot 2^n}x^n$? Чому дорівнює інтервал його збіжності?

V1. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_{n+1}/C_n\right|$, $R=0$, $x=0$.

V2. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=1/2$, $x\in(-1/2,1/2)$.

V3. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$, $R=2$, $x\in(-2,2)$.

V4. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_{n+1}/C_n\right|$, $R=1/2$, $x\in(-1/2,1/2)$.

Q2.52. За якою формулою обчислюється і чому дорівнює радіус збіжності степеневого ряду $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{n+2}}{n^4\cdot 5^{n+1}}x^n$? Чому дорівнює інтервал його збіжності?

V1. За формулою $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_{n+1}/C_n\right|$, $R=1/5$, $x\in(-1/5,1/5)$.

V2. $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=1/5$, $x\in(-1/5,1/5)$.

V3. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=5$, $x\in(-5,5)$.

V4. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$, $R=5$, $x\in(-5,5)$.

Q2.53. За якою формулою обчислюється і чому дорівнює радіус збіжності степеневого ряду $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n-5}{6n+1}\right)^{3n}x^n$? Чому дорівнює інтервал його збіжності?

V1. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=1/216$, $x\in(-1/216,1/216)$.

V2. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_{n+1}/C_n\right|$, $R=1/16$, $x\in(-1/16,1/16)$.

V3. $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=216$, $x\in(-216,216)$.

V4. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$, $R=16$, $x\in(-16,16)$.

Q2.54. За якою формулою обчислюється і чому дорівнює радіус

збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n-2}{3n+1}\right)^{2n} x^n$? Чому дорівнює інтервал його збіжності?

V1. $R = 1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R = 9$, $x \in (-9{,}9)$.

V2. $R = \lim\limits_{n\to\infty}\left|C_{n+1}/C_n\right|$, $R = 1/9$, $x \in (-1/9, 1/9)$.

V3. $R = \lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R = 1/9$, $x \in (-1/9, 1/9)$.

V4. $R = \lim\limits_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$, $R = 3$, $x \in (-3, 3)$.

Q2.55. За якою формулою обчислюється і чому дорівнює радіус збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{n^2 \cdot 2^{2n}} x^n$? Чому дорівнює інтервал його збіжності?

V1. $R = \lim\limits_{n\to\infty}\left|C_{n+1}/C_n\right|$, $R = 1/4$, $x \in (-1/4, 1/4)$.

V2. $R = \lim\limits_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$, $R = 4$, $x \in (-4, 4)$.

V3. $R = \lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R = 1/2$, $x \in (-1/2, 1/2)$.

V4. $R = 1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R = 2$, $x \in (-2, 2)$.

Q2.56. За якою формулою обчислюється і чому дорівнює радіус збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{3n-2}{2n+1}\right)^{n^2} x^n$? Чому дорівнює інтервал його збіжності?

V1. $R = \lim\limits_{n\to\infty}\left|C_{n+1}/C_n\right|$, $R = +\infty$, $x \in (-\infty, +\infty)$.

V2. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=+\infty$, $x\in(-\infty,+\infty)$.

V3. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$, $R=2/3$, $x\in(-2/3,\ 2/3)$.

V4. $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=0$, $x=0$.

Q2.57. За якою формулою обчислюється і чому дорівнює радіус збіжності степеневого ряду $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\left(\dfrac{n}{4n+1}\right)^{2n}x^n$? Чому дорівнює інтервал його збіжності?

V1. $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=16, x\in(-16,16)$.

V2. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=1/16$, $x\in(-1/16,\ 1/16)$.

V3. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_{n+1}/C_n\right|$, $R=1/16$, $x\in(-1/16,\ 1/16)$.

V4. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$, $R=4$, $x\in(-4,\ 4)$.

Q2.58. За якою формулою обчислюється і чому дорівнює радіус збіжності степеневого ряду $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\dfrac{(-1)^n}{n^3}\sin\dfrac{2\pi}{5^n}\cdot x^n$? Чому дорівнює інтервал його збіжності?

V1. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=1/5$, $x\in(-1/5,\ 1/5)$.

V2. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$, $R=5$, $x\in(-5,5)$.

V3. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_{n+1}/C_n\right|$, $R=1/5$, $x\in(-1/5,\ 1/5)$.

V4. $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=5/2$, $x\in(-5/2,\ 5/2)$.

Q2.59. За якою формулою обчислюється і чому дорівнює радіус

збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n}{3n+1}\right)^{3n}x^n$? Чому дорівнює інтервал його збіжності?

V1. $R=\lim_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$, $R=3$, $x\in(-3,3)$.

V2. $R=\lim_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=1/27$, $x\in(-1/27,1/27)$.

V3. $R=\lim_{n\to\infty}\left|C_{n+1}/C_n\right|$, $R=1/27$, $x\in(-1/27,1/27)$.

V4. $R=1\Big/\lim_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=27$, $x\in(-27,27)$.

Q2.60. За якою формулою обчислюється і чому дорівнює радіус збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^{2n}9^n}{(n+1)^n}$? Чому дорівнює інтервал його збіжності?

V1. $R=\lim_{n\to\infty}\left|C_{n+1}/C_n\right|$, $R=+\infty$, $x\in(-\infty,+\infty)$.

V2. $R=\lim_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$, $R=0$, $x=0$.

V3. $R=1\Big/\lim_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=+\infty$, $x\in(-\infty,+\infty)$.

V4. $R=\lim_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=0$, $x=0$.

Q2.61. За якою формулою обчислюється і чому дорівнює радіус збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n-4}{3n+1}\right)^{2n}x^n$? Чому дорівнює інтервал його збіжності?

V1. $R=\lim_{n\to\infty}\left|C_{n+1}/C_n\right|$, $R=1/9$, $x\in(-1/9,1/9)$.

V2. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$, $R=3$, $x\in(-3,3)$.

V3. $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=9, x\in(-9,9)$.

V4. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=1/9$, $x\in(-1/9,1/9)$.

Q2.62. За якою формулою обчислюється і чому дорівнює радіус збіжності степеневого ряду $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\left(\dfrac{5n+1}{4n+1}\right)^{2n}x^n$? Чому дорівнює інтервал його збіжності?

V1. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_{n+1}/C_n\right|$, $R=25/16$, $x\in(-25/16,25/16)$.

V2. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$, $R=4/5$, $x\in(-4/5,4/5)$.

V3. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=25/16$, $x\in(-25/16,25/16)$.

V4. $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=16/25$, $x\in(-16/25,16/25)$

Q2.63. За якою формулою обчислюється і чому дорівнює радіус збіжності степеневого ряду $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\dfrac{(-1)^{n+2}(2n-1)^n}{n^n\cdot 2^n}x^n$? Чому дорівнює інтервал його збіжності?

V1. $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=1$, $x\in(-1,1)$.

V2. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$, $R=2$, $x\in(-2,2)$.

V3. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_{n+1}/C_n\right|$, $R=0$, $x=0$.

V4. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=1$, $x\in(-1,1)$.

Q2.64. За якою формулою обчислюється і чому дорівнює радіус

збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{2n-1}}{(n^2+1)\cdot 5^n}x^n$? Чому дорівнює інтервал його збіжності?

V1. $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=1/5$, $x\in(-1/5,1/5)$.

V2. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$, $R=5$, $x\in(-5,5)$.

V3. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_{n+1}/C_n\right|$, $R=1/5$, $x\in(-1/5,1/5)$.

V4. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=5$, $x\in(-5,5)$.

Q2.65. За якою формулою обчислюється і чому дорівнює радіус збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{2n}{5n+1}\right)^{n^2}x^n$? Чому дорівнює інтервал його збіжності?

V1. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_{n+1}/C_n\right|$, $R=+\infty$, $x\in(-\infty,+\infty)$.

V2. $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=+\infty$, $x\in(-\infty,+\infty)$.

V3. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=0$, $x=0$.

V4. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$, $R=0$, $x=0$.

Q2.66. За якою формулою обчислюється і чому дорівнює радіус збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{n+1}\cdot x^n}{(2n+1)\cdot 2^{3n}}$? Чому дорівнює інтервал його збіжності?

V1. $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=2$, $x\in(-2,2)$.

V2. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=8$, $x\in(-8,8)$.

V3. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_{n+1}/C_n\right|$, $R=1/8$, $x\in(-1/8,1/8)$.

V4. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$, $R=8$, $x\in(-8,8)$.

Q2.67. За якою формулою обчислюється і чому дорівнює радіус збіжності степеневого ряду $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n}{n+1}\right)^{n^2/2}x^n$? Чому дорівнює інтервал його збіжності?

V1. $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=\sqrt{e}$, $x\in\left(-\sqrt{e},\sqrt{e}\right)$.

V2. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=1/e$, $x\in(-1/e,1/e)$.

V3. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$, $R=1/e$, $x\in(-1/e,1/e)$.

V4. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_{n+1}/C_n\right|$, $R=1/\sqrt{e}$, $x\in\left(-1/\sqrt{e},1/\sqrt{e}\right)$.

Q2.68. За якою формулою обчислюється і чому дорівнює радіус збіжності степеневого ряду $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\left(\frac{5n}{n+1}\right)^{2n}x^n$? Чому дорівнює інтервал його збіжності?

V1. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$, $R=1/5$, $x\in(-1/5,1/5)$.

V2. $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=1/25$, $x\in(-1/25,1/25)$.

V3. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_{n+1}/C_n\right|$, $R=25$, $x\in(-25,25)$.

V4. $R=\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$, $R=25$, $x\in(-25,25)$.

Q2.69. Для якого із рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n}{4n+1}\right)^n x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{3^n\sqrt{n}}x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{2^n\sqrt{n}}x^n$ радіус збіжності обчислюється за формулою Даламбера $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$ і дорівнює $R=3$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n}{4n+1}\right)^n x^n$.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{2^n\sqrt{n}}x^n$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{3^n\sqrt{n}}x^n$.

V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.70. Для якого з рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\left(arctg\frac{1}{n}\right)^n x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\sqrt[3]{n}}{5^n}x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\sqrt[3]{n}}{5n+1}x^n$ радіус збіжності обчислюється за формулою Даламбера $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$ і дорівнює $R=5$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\sqrt[3]{n}}{5^n}x^n$.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\sqrt[3]{n}}{5n+1}x^n$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(arctg\frac{1}{n}\right)^n x^n$.

V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.71. Для якого із рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{(n+2)!}x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\sqrt{n+1}}{\sqrt{n}}x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\left(n\cdot tg\frac{\pi}{4n}\right)^n x^n$ радіус збіжності обчислюється за формулою Даламбера $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$ і дорівнює $R=+\infty$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{(n+2)!}x^n$.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\sqrt{n+1}}{\sqrt{n}}x^n$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(n\cdot tg\,\frac{\pi}{4n}\right)^n x^n$.

V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.72. Для якого із рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\left(cos\,\frac{\pi}{2n}\right)^n x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{2^n+5}x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2n-1}{(n+1)!}x^n$ радіус збіжності обчислюється за формулою Даламбера $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$ і дорівнює $R=2$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(cos\,\frac{\pi}{2n}\right)^n x^n$.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{2^n+5}x^n$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2n-1}{(n+1)!}x^n$.

V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.73. Для якого із рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{2n+5}x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}n\cdot\sin\frac{2\pi}{3^n}\cdot x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{3x^n}{n!}$ радіус збіжності обчислюється за формулою Даламбера $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$ і дорівнює $R=3$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{3x^n}{n!}$.

V2. Для жодного з цих рядів.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{2n+5}x^n$.

V4. $\sum_{n=1}^{\infty}n\cdot\sin\frac{2\pi}{3^n}\cdot x^n$.

Q2.74. Для якого із рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^n}{(2n-1)^2}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n}{2n+1}\right)^{2n}x^n$,

$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{2^{2n}\sqrt{n}}x^n$ радіус збіжності обчислюється за формулою Даламбера $R=\lim_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$ і дорівнює $R=1$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n}{2n+1}\right)^{2n}x^n$.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{2^{2n}\sqrt{n}}x^n$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^n}{(2n-1)^2}$.

V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.75. Для якого із рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(x-1)^n}{n\cdot 2^n}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(x-1)^n 2^n}{\sqrt{n}}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(x-1)^n}{n^n}$ радіус збіжності обчислюється за формулою Даламбера $R=\lim_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$ і дорівнює $R=2$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(x-1)^n 2^n}{\sqrt{n}}$.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(x-1)^n}{n\cdot 2^n}$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(x-1)^n}{n^n}$.

V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.76. Для якого із рядів $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{3^n x^n}{2n+2}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n x^n}{3n-1}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{2n+3}{6n-1}\right)^n x^n$ радіус збіжності обчислюється за формулою Даламбера $R=\lim_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$ і дорівнює $R=1/3$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n x^n}{3n-1}$.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{2n+3}{6n-1}\right)^n x^n$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n \frac{3^n x^n}{2n+2}$.

V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.77. Для якого із рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n n}{4n+3}x^{2n}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{3n-1}{n}\right)^{2n} x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{3n-1}}{2^{2n}\cdot\sqrt[3]{n^2+1}}x^n$ радіус збіжності обчислюється за формулою Даламбера $R=\lim_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$ і дорівнює $R=4$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{3n-1}{n}\right)^{2n} x^n$.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n n}{4n+3}x^{2n}$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{3n-1}}{2^{2n}\cdot\sqrt[3]{n^2+1}}x^n$.

V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.78. Для якого із рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{2n+3}\sin\frac{\pi}{2n}\cdot x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{2+5^n}x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n+3}{2n-1}\right)^n x^n$ радіус збіжності обчислюється за формулою Даламбера $R=\lim_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$ і дорівнює $R=1$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{2n+3}\sin\frac{\pi}{2n}\cdot x^n$.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{2+5^n}x^n$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n+3}{2n-1}\right)^n x^n$.

V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.79. Для якого із рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\left(arctg\frac{\pi}{n}\right)^n x^{2n}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n+3}{2^n}\right)^n x^n$,

$\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n\, n\, x^n}{(n+1)(2n+3)}$ радіус збіжності обчислюється за формулою Коші $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$ і дорівнює $R=0$?

V1. $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\left(arctg\,\frac{\pi}{n}\right)^n x^{2n}$.

V2. Для жодного з цих рядів.

V3. $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n\, n\, x^n}{(n+1)(2n+3)}$.

V4. $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n+3}{2^n}\right)^n x^n$.

Q2.80. Для якого із рядів $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n x^n}{(n+1)!}$, $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\left(\frac{3n-1}{n}\right)^n (x+2)^n$, $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n x^n}{3^{2n}(n+3)}$ радіус збіжності обчислюється за формулою Коші $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$ і дорівнює $R=3$?

V1. $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n x^n}{(n+1)!}$.

V2. $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\left(\frac{3n-1}{n}\right)^n (x+2)^n$.

V3. $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n x^n}{3^{2n}(n+3)}$.

V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.81. Для якого із рядів $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{(n+1)^5}{(2n+1)}\cdot x^n$, $\sum\limits_{n=1}^{\infty}(-1)^n\,\frac{2^{3n} x^n}{n^n}$, $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n-3}{2n-1}\right)^{3n} x^n$ радіус збіжності обчислюється за формулою Коші $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$ і дорівнює $R=8$?

V1. $\sum\limits_{n=1}^{\infty}(-1)^n\,\frac{2^{3n} x^n}{n^n}$.

V2. $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n-3}{2n-1}\right)^{3n} x^n$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)^5}{(2n+1)} \cdot x^{2n}$. V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.82. Для якого із рядів $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+4)^n}{\ln^n(n+5)}$, $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} 5^n x^{4n}}{4^n \sqrt{n}}$, $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{4n-3}{5n+1} \right)^n x^n$ радіус збіжності обчислюється за формулою Коші $R = 1 \Big/ \lim_{n\to\infty} \sqrt[n]{|C_n|}$ і дорівнює $R = 5/4$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{4n-3}{5n+1} \right)^n x^n$. V2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+4)^n}{\ln^n(n+5)}$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} 5^n x^{4n}}{4^n \sqrt{n}}$. V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.83. Для якого із рядів $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^{2n}}{n^n \cdot 7^n}$, $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3n+1}{3n} \right)^{n^2} x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+4)x^{3n}}{n!}$ радіус збіжності обчислюється за формулою Коші $R = 1 \Big/ \lim_{n\to\infty} \sqrt[n]{|C_n|}$ і дорівнює $R = 1 \Big/ \sqrt[3]{e}$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^{2n}}{n^n \cdot 7^n}$. V2. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3n+1}{3n} \right)^{n^2} x^n$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+4)x^{3n}}{n!}$. V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.84. Для якого із рядів $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n+3}{4n+5} \right)^{2n} x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{x^n \ 2^{2n+1}}{n^3}$,

$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{4^n x^n}{n^2+3}$ радіус збіжності обчислюється за формулою Коші $R = 1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$ і дорівнює $R = 4$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{4^n x^n}{n^2+3}$.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{x^n\ 2^{2n+1}}{n^3}$.

V3. Для жодного з цих рядів.

V4. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{2n+3}{4n+5}\right)^{2n}x^n$.

Q2.85. Для якого із рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n x^n\cdot 3^n}{(2n-1)\cdot 2^n}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{2n^2+1}{3n^2-2}\right)^n x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^n\cdot 3n}{(2n)!}$ радіус збіжності обчислюється за формулою Коші $R = 1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$ і дорівнює $R = 3/2$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^n\cdot 3n}{(2n)!}$.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n x^n\cdot 3^n}{(2n-1)\cdot 2^n}$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{2n^2+1}{3n^2-2}\right)^n x^n$.

V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.86. Для якого із рядів $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{\sin n}{(n+1)!}x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n^n x^n}{3^n\,2^{2n}}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\left(arctg\frac{1}{n}\right)^n x^n$, радіус збіжності обчислюється за формулою Коші $R = 1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$ і дорівнює $R = 0$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n x^n}{3^n 2^{2n}}$.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\sin n}{(n+1)!} x^n$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(arctg \frac{1}{n} \right)^n x^n$.

V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.87. Для якого із рядів $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n}{2n+3} x^{2n}$, $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n-1}{n} \right)^n x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 2^n}{n^{3n}} x^n$ радіус збіжності обчислюється за формулою Коші $R = 1 \Big/ \lim_{n\to\infty} \sqrt[n]{|C_n|}$ і дорівнює $R = 2$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n-1}{n} \right)^n x^n$.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n}{2n+3} x^{2n}$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 2^n}{n^{3n}} x^n$.

V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.88. Для якого із рядів $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n-1}{9n} \right)^n x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n}}{9(n+1)\cdot n!}$, $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3n^2-1}{n^2+2} \right)^{2n} x^n$ радіус збіжності обчислюється за формулою Коші $R = 1 \Big/ \lim_{n\to\infty} \sqrt[n]{|C_n|}$ і дорівнює $R = 1/9$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n-1}{9n} \right)^n x^n$.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n}}{9(n+1)\cdot n!}$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3n^2-1}{n^2+2} \right)^{2n} x^n$.

V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.89. Для якого із рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^n n^{2n} 4^n}{(5n+2)^{2n}}$, $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n \frac{5^{2n} x^n}{4n-3}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{4n-5}{5n}\right)^n x^n$ радіус збіжності обчислюється за формулою Коші $R = 1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$ і дорівнює $R = 25/4$?

V1. Для жодного з цих рядів.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{4n-5}{5n}\right)^n x^n$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^n n^{2n} 4^n}{(5n+2)^{2n}}$.

V4. $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n \frac{5^{2n} x^n}{4n-3}$.

Q2.90. Для якого із рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(n+2)^3 x^n}{(2n+1)}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(2n)!}{n\,5^n}x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n}{5n+4}\right)^{2n} x^n$ радіус збіжності обчислюється за формулою Даламбера $R = \lim\limits_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$ і дорівнює $R = 0$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n}{5n+4}\right)^{2n} x^n$.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(2n)!}{n\,5^n}x^n$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(n+2)^3 x^n}{(2n+1)}$.

V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.91. Для якого із рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(2n-3)^{2n}}{4^n}x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2^n n\, x^n}{(n+1)^2}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n^2+3}{2n^2+3}\right)^n x^n$ радіус збіжності обчислюється за формулою Коші $R = 1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$ і дорівнює $R = 2$?

V1. Для жодного з цих рядів. V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2^n n x^n}{(n+1)^2}$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(2n-3)^{2n}}{4^n}x^n$. V4. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n^2+3}{2n^2+3}\right)^n x^n$.

Q2.92. Для якого із рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(x+3)^n}{\sqrt[5]{n^2-n}}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2^n(x-1)^n}{n!(n^2+1)}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{3n+4}{n-7}\right)^{n^2}x^n$ радіус збіжності обчислюється за формулою Даламбера $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$ і дорівнює $R=+\infty$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{3n+4}{n-7}\right)^{n^2}x^n$. V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2^n(x-1)^n}{n!(n^2+1)}$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(x+3)^n}{\sqrt[5]{n^2-n}}$. V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.93. Для якого із рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n x^n}{\ln^n(n+2)}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n}{n+4}\right)^{2n}x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(n+1)!}{n^n}x^n$ радіус збіжності обчислюється за формулою Коші $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$ і дорівнює $R=1$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n x^n}{\ln^n(n+2)}$. V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(n+1)!}{n^n}x^{2n}$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n}{n+4}\right)^{2n}x^n$. V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.94. Для якого із рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{tg(2\pi/4^n)}{(n+3)}x^n$, $\sum_{n=2}^{\infty}\frac{(-1)^n(x-4)^n}{n\cdot\ln n}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{n+1}x^n}{(n+1)4^n}$ радіус збіжності обчислюється за формулою Даламбера $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$ і дорівнює $R=1/4$?

V1. Для жодного з цих рядів.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{n+1}x^n}{(n+1)4^n}$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{tg(2\pi/4^n)}{(n+3)}x^n$.

V4. $\sum_{n=2}^{\infty}\frac{(-1)^n(x-4)^n}{n\cdot\ln n}$.

Q2.95. Для якого із рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n+3}{\ln(n+2)}x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{3n+2}{7n-1}\right)^n x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n}{n+1}\right)^{n^2}\frac{x^n}{7^n}$ радіус збіжності обчислюється за формулою Коші $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$ і дорівнює $R=7$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n}{n+1}\right)^{n^2}\frac{x^n}{7^n}$.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n+3}{\ln(n+2)}x^n$.

V3. Для жодного з цих рядів.

V4. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{3n+2}{7n-1}\right)^n x^n$.

Q2.96. Для якого із рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{2n^2+1}{2+n^2}\right)^n x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n 2^n}{3^n}x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(2n+1)!}{2^{2n}}x^n$ радіус збіжності обчислюється за формулою Даламбера $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$ і дорівнює $R=2$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n 2^n}{3^n}x^n$. V2. Для жодного з цих рядів.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{2n^2+1}{2+n^2}\right)^n x^n$ V4. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(2n+1)!}{2^{2n}}x^n$.

Q2.97. Для якого із рядів $\sum_{n=1}^{\infty}x^n tg^n(\pi/n)$, $\sum_{n=2}^{\infty}\left(\frac{n}{n-1}\right)^n \frac{3^n}{n}x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{5^{n+1}x^n}{n\cdot 3^n}$ радіус збіжності обчислюється за формулою Коші $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$ і дорівнює $R=3$?

V1. $\sum_{n=2}^{\infty}\left(\frac{n}{n-1}\right)^n \frac{3^n}{n}x^n$. V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{5^{n+1}x^n}{n\cdot 3^n}$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}x^n tg^n(\pi/n)$. V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.98. Для якого із рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n^{2n}x^n}{(2n+1)^n}$, $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{n^{n+2}x^{2n}}{(2+n)!}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2^n+1}{5^n+1}x^{n-1}$ радіус збіжності обчислюється за формулою Даламбера $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$ і дорівнює $R=2$?

V1. Для жодного з цих рядів. V2. $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{n^{n+2}x^{2n}}{(2+n)!}$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2^n+1}{5^n+1}x^{n-1}$. V4. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n^{2n}x^n}{(2n+1)^n}$.

Q2.99. Для якого з рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\arcsin\frac{3}{5n}\right)^n x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{3n+3}{5n+4}\right)^n x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n^2-4n+5}x^n$ радіус збіжності обчислюється за формулою Коші $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$ і дорівнює $R=5/3$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\arcsin\frac{3}{5n}\right)^n x^n$.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n^2-4x+5}x^n$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{3n+3}{5n+4}\right)^n x^n$.

V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.100. Для якого з рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\sin\frac{1}{n}\right)^n x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^n}{5^n}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n}{n^2+4}x^n$ радіус збіжності обчислюється за формулою Коші $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$ і дорівнює $R=+\infty$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^n}{5^n}$.

V2. Для жодного з цих рядів.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n}{n^2+4}x^n$.

V4. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\sin\frac{1}{n}\right)^n x^n$.

Q2.101. Для якого з рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\sin\frac{\pi}{2n}\right)^n x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n^n x^n}{6^n}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{3n}{n^2+3}x^n$ радіус збіжності обчислюється за формулою Коші $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$ і дорівнює $R=+\infty$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n^n x^n}{6^n}$.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{3n}{n^2+3}x^n$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\sin\frac{\pi}{2n}\right)^n x^n$.

V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.102. Для якого з рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n}{7n+1}\right)^n x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n^2}{7n+1}x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{7n}{7n+1}\right)^{n^2} x^n$ радіус збіжності обчислюється за формулою Коші $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$ і дорівнює $R=7$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n}{7n+1}\right)^n x^n$.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n^2}{7n+1}x^n$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{7n}{7n+1}\right)^{n^2} x^n$.

V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.103. Для якого з рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{4n^2}{n^2+4}x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(4+(-1)^n)^n}{n^n}x^n$ $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{4n+1}{n}\right)^n x^n$ радіус збіжності обчислюється за формулою Коші $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$ і дорівнює $R=1/4$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{4n^2}{n^2+4}x^n$.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(4+(-1)^n)^n}{n^n}x^n$.

V3. Для жодного з цих рядів.

V4. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{4n+1}{n}\right)^n x^n$.

Q2.104. Для якого з рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{3n-4}{3n}\right)^n x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{n!}x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^n 2^n}{n^{3n}}$ радіус збіжності обчислюється за формулою Коші $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$ і дорівнює $R=1$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{3n-4}{3n}\right)^n x^n$.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{n!}x^n$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^n 2^n}{n^{3n}}$.

V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.105. Для якого з рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n x^n}{3n}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{3^n}{(n+1)^n}x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n+1}{n\sqrt{3}+2}\right)^{2n} x^n$ радіус збіжності обчислюється за формулою Коші $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$ і дорівнює $R=3$?

V1. Для жодного з цих рядів.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n+1}{n\sqrt{3}+2}\right)^{2n} x^n$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n x^n}{3n}$.

V4. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{3^n}{(n+1)^n}x^n$.

Q2.106. Для якого з рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2^n x^n}{3n^2+2}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(n-2)^n}{n^n}x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\left(arctg\,\frac{1}{3n}\right)^n x^n$ радіус збіжності обчислюється за формулою Коші $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$ і дорівнює $R=1$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2^n x^n}{3n^2+2}$. V2. Для жодного з цих рядів.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(arctg\frac{1}{3n}\right)^n x^n$. V4. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(n-2)^n}{n^n}x^n$.

Q2.107. Для якого з рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{5n-3}{2n+1}\right)^{n^2} x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(2n+1)n^n x^n}{2^{n+2}}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(x-5)^n}{5^n n^n}$, радіус збіжності обчислюється за формулою Коші $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$ і дорівнює $R=+\infty$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(2n+1)n^n x^n}{2^{n+2}}$. V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(x-5)^n}{5^n n^n}$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{5n-3}{2n+1}\right)^{n^2} x^n$. V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.108. Для якого з рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(x+5)^{n+1}}{4^n}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(n+1)^{2n}}{4n}x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{2n+3}{n-1}\right)^{2n} x^n$ радіус збіжності обчислюється за формулою Коші $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$ і дорівнює $R=1/4$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(x+5)^{n+1}}{4^n}$. V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(n+1)^{2n}}{4n}x^n$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{2n+3}{n-1}\right)^{2n} x^n$. V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.109. Для якого з рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{4n}{2n+3}\right)^{n}x^{n}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n+1}{8n}\right)^{n/3}x^{n}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2^{n}x^{n}}{2n-1}$ радіус збіжності обчислюється за формулою Коші $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$ і дорівнює $R=2$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{4n}{2n+3}\right)^{n}x^{n}$.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n+1}{8n}\right)^{n/3}x^{n}$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2^{n}x^{n}}{2n-1}$.

V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.110. Для якого з рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^{n}}{(\ln(2n+1))^{n}}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n^{2}-4}{n^{2}}\right)^{n}x^{2n}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n^{3}x^{n}}{n^{2}+1}$ радіус збіжності обчислюється за формулою Коші $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$ і дорівнює $R=0$?

V1. Для жодного з цих рядів.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n^{3}x^{n}}{n^{2}+1}$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^{n}}{(\ln(2n+1))^{n}}$.

V4. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n^{2}-4}{n^{2}}\right)^{n}x^{2n}$.

Q2.111. Для якого з рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n}{n+2}\right)^{n^{2}}x^{n}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^{n}}{(n+1)^{n}}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{e^{2n}x^{n}}{n^{3}-2n}$ радіус збіжності обчислюється за формулою Коші $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$ і дорівнює $R=e^{2}$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^n}{(n+1)^n}$.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{e^{2n}x^n}{n^3-2n}$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n}{n+2}\right)^{n^2}x^n$.

V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.112. Для якого з рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{3n}{2n-7}\right)^{2n}x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{4n-5}{9n+4}\right)^{n}x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{3^{2n}x^n}{2n^2+3}$ радіус збіжності обчислюється за формулою Коші $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$ і дорівнює $R=4/9$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{4n-5}{9n+4}\right)^{n}x^n$.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{3^{2n}x^n}{2n^2+3}$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{3n}{2n-7}\right)^{2n}x^n$.

V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.113. Для якого з рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n x^n}{9n^2-5}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{3n^2-2n}{n^2+3}\right)^{2n}x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{9^n x^n}{n^n}$ радіус збіжності обчислюється за формулою Коші $R=1\Big/\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{|C_n|}$ і дорівнює $R=1/9$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n x^n}{9n^2-5}$.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{3n^2-2n}{n^2+3}\right)^{2n}x^n$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{9^n x^n}{n^n}$.

V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.114. Для якого з рядів $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n \frac{2^{n-1}}{3+n^2}x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n}{e}\right)^n x^n$, $\sum_{n=2}^{\infty}\frac{x^n}{\left(n\cdot \ln^7 n\right)^n}$ радіус збіжності обчислюється за формулою Даламбера $R=\lim_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$ і дорівнює $R=2$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n \frac{2^{n-1}}{3+n^2}x^n$.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n}{e}\right)^n x^n$.

V3. $\sum_{n=2}^{\infty}\frac{x^n}{\left(n\cdot \ln^7 n\right)^n}$.

V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.115. Для якого з рядів $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n \frac{(n+2)^n}{(2n-1)^n}x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2n-1}{n!}x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(2n)!}{3^n}x^n$ радіус збіжності обчислюється за формулою Даламбера $R=\lim_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$ і дорівнює $R=0$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(2n)!}{3^n}x^n$.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2n-1}{n!}x^n$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n \frac{n+2}{n(n+4)}x^n$.

V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.116. Для якого з рядів $\sum_{n=1}^{\infty}(x-1)^n tg\frac{\pi}{3^n}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^n}{n^n\cdot 3^{2n}}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n x^n}{3n^2-n}$ радіус збіжності обчислюється за формулою Даламбера $R=\lim_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$ і дорівнює $R=3$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^n}{n^n\cdot 3^{2n}}$.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n x^n}{3n^2-n}$.

V3. Для жодного з цих рядів.

V4. $\sum_{n=1}^{\infty}(x-1)^n tg\frac{\pi}{3^n}$.

Q2.117. Для якого з рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(x+2)^n n^3}{(n+1)!}$, $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{(2n)!}{n!}x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2+n^3}{n\cdot\sqrt[3]{n}}x^n$ радіус збіжності обчислюється за формулою Даламбера $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$ і дорівнює $R=+\infty$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(x+2)^n n^3}{(n+1)!}$.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{(2n)!}{n!}x^n$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2+n^3}{n\cdot\sqrt[3]{n}}x^n$.

V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.118. Для якого з рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\left(arctg\frac{1}{5n}\right)^n x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n!}{5^n(n+3)!}x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\frac{5n-1}{5^{n/2}\sqrt{n}}x^n$ радіус збіжності обчислюється за формулою Даламбера $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$ і дорівнює $R=5$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n!}{5^n(n+3)!}x^n$.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(arctg\frac{1}{5n}\right)^n x^n$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\frac{5n-1}{5^{n/2}\sqrt{n}}x^n$.

V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.119. Для якого з рядів $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n \frac{n x^n}{4n+3}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(x-1)^n}{(4n)^n}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{4^n\sqrt{n}}x^n$ радіус збіжності обчислюється за формулою Даламбера $R=\lim_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$ і дорівнює $R=4$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n \frac{n x^n}{4n+3}$.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(x-1)^n}{4n^n}$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{4^n\sqrt{n}}x^n$.

V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.120. Для якого з рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{6n+3}{2n-1}\right)^n x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n 3^n}{2n+2}x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{3n-1}}{3^n\cdot\sqrt[3]{n^2+1}}x^n$ радіус збіжності обчислюється за формулою Даламбера $R=\lim_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$ і дорівнює $R=3$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{6n+3}{2n-1}\right)^n x^n$.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{3n-1}}{3^n\cdot\sqrt[3]{n^2+1}}x^n$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n 3^n}{2n+2}x^n$.

V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.121. Для якого з рядів $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n \sin\frac{\pi}{2n}\cdot\frac{x^n}{2n+3}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n+3}{2^n}\right)^n x^n$ $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2^n(x+1)^n}{(n+1)\cdot\ln^2(n+1)}$ радіус збіжності обчислюється за формулою Даламбера $R=\lim_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$ і дорівнює $R=1$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n \sin\frac{\pi}{2n}\cdot\frac{x^n}{2n+3}$. V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n+3}{2^n}\right)^n x^n$

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2^n(x+1)^n}{(n+1)\cdot\ln^2(n+1)}$. V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.122. Для якого з рядів $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n \frac{2n-1}{7(2n+3)}\cdot x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{n^n+7^n}x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{7n}{n-1}\right)^n x^n$ радіус збіжності обчислюється за формулою Даламбера $R=\lim_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$ і дорівнює $R=7$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n \frac{2n-1}{7(2n+3)}\cdot x^n$. V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{n^n+7^n}x^n$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{7n}{n-1}\right)^n x^n$. V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.123. Для якого з рядів $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n \frac{(x-1)^n}{2n\cdot 3^n}$, $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n \frac{x^n 2^n\sqrt{n}}{3^n}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{3n-1}{2n+1}\right)^n (x-1)^n$ радіус збіжності обчислюється за формулою Даламбера $R=\lim_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$ і дорівнює $R=3/2$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n \frac{(x-1)^n}{2n\cdot 3^n}$. V2. $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n \frac{x^n 2^n\sqrt{n}}{3^n}$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{3n-1}{2n+1}\right)^n (x-1)^n$. V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.124. Для якого з рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n+3}{6n+5}\right)^{2n} x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n \frac{x^n\cdot 3n}{(n-1)\cdot 6^n}$,

$\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n \frac{x^n \cdot 6^{n+1}}{n^3}$ радіус збіжності обчислюється за формулою Даламбера $R=\lim_{n\to\infty}\left|C_n / C_{n+1}\right|$ і дорівнює $R=1/6$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n \frac{x^n \cdot 6^{n+1}}{n^3}$.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n \frac{x^n \cdot 3n}{(n-1)\cdot 6^n}$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n+3}{6n+5}\right)^{2n} x^n$.

V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.125. Для якого з рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n-1}{2n}\right)^n x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n 2^n}{\sqrt{n}} x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n (n-4) x^n}{(2n)!}$ радіус збіжності обчислюється за формулою Даламбера $R=\lim_{n\to\infty}\left|C_n / C_{n+1}\right|$ і дорівнює $R=1/2$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n-1}{2n}\right)^n x^n$.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n (n-4) x^n}{(2n)!}$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n 2^n}{\sqrt{n}} x^n$.

V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.126. Для якого з рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n x^n}{7^{2n}(n+3)}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{7^{n-1}(x-5)^n}{n}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n-3}{7n-1}\right)^{n-1} x^n$ радіус збіжності обчислюється за формулою Даламбера $R=\lim_{n\to\infty}\left|C_n / C_{n+1}\right|$ і дорівнює $R=1/7$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n x^n}{7^{2n}(n+3)}$.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{7^{n-1}(x-5)^n}{n}$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n-3}{7n-1}\right)^{n-1} x^n$. V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.127. Для якого з рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n\sqrt{n+1}}{2^n(n^2+1)}x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\left(cos\frac{\pi}{2n}\right)^n x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n!\,x^n}{2^n\sqrt{n}}$ радіус збіжності обчислюється за формулою Даламбера $R=\lim_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$ і дорівнює $R=2$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n\sqrt{n+1}}{2^n(n^2+1)}x^n$. V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(cos\frac{\pi}{2n}\right)^n x^n$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n!\,x^n}{2^n\sqrt{n}}$. V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.128. Для якого з рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{2n-1}{4n+1}\right)^n x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{4n-3}{(2n+1)2^n}x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}(3n-1)\sin\frac{\pi}{2^{2n}}\cdot x^n$ радіус збіжності обчислюється за формулою Даламбера $R=\lim_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$ і дорівнює $R=1/2$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{2n-1}{4n+1}\right)^n x^n$. V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{4n-3}{(2n+1)2^n}x^n$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}(3n-1)\sin\frac{\pi}{2^{2n}}\cdot x^n$. V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.129. Для якого з рядів $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\sqrt{4n^2+5n}}{3^{n+1}}x^n$, $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n x^n\, arctg 3^n$,

$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n^n x^n}{(n+3)^n}$ радіус збіжності обчислюється за формулою Даламбера $R=\lim_{n\to\infty}\left|C_n/C_{n+1}\right|$ і дорівнює $R=3$?

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\sqrt{4n^2+5n}}{3^{n+1}}x^n$. V2. $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n x^n \, arctg 3^n$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n^n x^n}{(n+3)^n}$. V4. Для жодного з цих рядів.

Q2.130. Для ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n}{4n+1}\right)^n x^n$ обчислити радіус збіжності.

V1. $R=0$. V2. $R=e^4$. V3. $R=4$. V4. $R=+\infty$.

Q2.131. Для ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\left(arctg\,(1/n)\right)^n x^n$ обчислити радіус збіжності.

V1. $R=0$. V2. $R=4$. V3. $R=1$. V4. $R=+\infty$.

Q2.132. Для ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\sqrt[3]{n}}{5n+1}x^n$ обчислити радіус збіжності.

V1. $R=5$. V2. $R=1$. V3. $R=0$. V4. $R=1/5$.

Q2.133. Для ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\left(tg\,\frac{\pi}{4n}\right)^n x^n$ обчислити радіус збіжності.

V1. $R=1$. V2. $R=0$. V3. $R=+\infty$. V4. $R=4$.

Q2.134. Для ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2n-1}{(n+1)!}x^n$ обчислити радіус збіжності.

V1. $R=0$. V2. $R=2$. V3. $R=1$. V4. $R=+\infty$.

Q2.135. Для ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{2n-2}}{4^n\sqrt{n}}x^n$ обчислити радіус збіжності.

V1. $R=4$. V2. $R=1/4$. V3. $R=0$. V4. $R=+\infty$.

Q2.136. Для ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n}{n+1}\right)^{2n^2}x^n$ обчислити радіус збіжності.

V1. $R=e^2$. V2. $R=+\infty$. V3. $R=1/e$. V4. $R=2$.

Q2.137. Для ряду $\sum_{n=1}^{\infty}(x-1)^n 2^n\Big/\sqrt{n}$ обчислити радіус збіжності.

V1. $R=2$. V2. $R=1$. V3. $R=0$. V4. $R=1/2$.

Q2.138. Для ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{2n+3}{6n-1}\right)^{n}x^n$ обчислити радіус збіжності.

V1. $R=2$. V2. $R=3$. V3. $R=0$. V4. $R=1/3$.

Q2.139. Для ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{2n+3}{2n-1}\right)^{n^2}x^n$ обчислити радіус збіжності.

V1. $R=1$. V2. $R=e^2$. V3. $R=1\big/e^2$. V4. $R=0$.

Q2.140. Для ряду $\sum_{n=1}^{\infty}3x^n\big/(2n)!$ обчислити радіус збіжності.

V1. $R=1/3$. V2. $R=+\infty$. V3. $R=3$. V4. $R=0$.

Q2.141. Для ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(2n-1)x^n}{n(2n+3)}$ обчислити радіус збіжності.

V1. $R=2$. V2. $R=4$. V3. $R=1$. V4. $R=1/2$.

Q2.142. Для ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{4n-1}{4n}\right)^{n^2} x^n$ обчислити радіус збіжності.

V1. $R=\sqrt[4]{e}$. V2. $R=1$. V3. $R=2$. V4. $R=e^4$.

Q2.143. Для ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\left(arctg\frac{2}{n}\right)^{n} x^n$ обчислити радіус збіжності

V1. $R=+\infty$. V2. $R=0$. V3. $R=1$. V4. $R=2$.

Q2.144. Для ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n(x-5)^n}{8^{n-1}n}$ обчислити радіус збіжності.

V1. $R=1/8$. V2. $R=8$. V3. $R=4$. V4. $R=2\sqrt{2}$.

Q2.145. Для ряду $\sum_{n=3}^{\infty}\frac{(x+1)^n}{n\cdot\ln^2 n}$ обчислити радіус збіжності.

V1. $R=0$. V2. $R=1/2$. V3. $R=+\infty$. V4. $R=1$.

Q2.146. Для ряду $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{(x-1)^n}{2n\cdot 7^n}$ обчислити радіус збіжності.

V1. $R=2$. V2. $R=3$. V3. $R=7$. V4. $R=1/7$.

Q2.147. Для ряду $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n 2^n x^n\Big/n!$ обчислити радіус збіжності.

V1. $R=0$. V2. $R=1$. V3. $R=2$. V4. $R=+\infty$.

Q2.148. Для ряду $\sum_{n=1}^{\infty}2^{2n}x^n\Big/n^3$ обчислити радіус збіжності.

V1. $R=1/4$. V2. $R=8$. V3. $R=1/2$. V4. $R=4$.

Q2.149. Для ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n x^n \cdot 3n}{(2n-1)\cdot 2^n}$ обчислити радіус збіжності.

V1. $R=2$. V2. $R=3$. V3. $R=1/2$. V4. $R=1$.

Q2.150. Для ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{2n-1}{n}\right)^n x^n$ обчислити радіус збіжності.

V1. $R=2$. V2. $R=1/2$. V3. $R=0$. V4. $R=+\infty$.

Q2.151. Для ряду $\sum_{n=1}^{\infty}9^n x^{2n}\big/(3n-1)$ обчислити радіус збіжності.

V1. $R=3$. V2. $R=5$. V3. $R=1$. V4. $R=1/3$.

Q2.152. Для ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{2n-1}{2n}\right)^{n^2} x^n$ обчислити радіус збіжності.

V1. $R=0$. V2. $R=\sqrt{e}$. V3. $R=1$. V4. $R=1/2$.

Q2.153. Для ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\left(cos\,(1/n)\right)^n x^n$ обчислити радіус збіжності.

V1. $R=0$. V2. $R=+\infty$. V3. $R=1$. V4. $R=2$.

Q2.154. Для ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^n \cdot 2^{2n+1}}{n^3(n+1)}$ обчислити радіус збіжності.

V1. $R=2$. V2. $R=1/2$. V3. $R=4$. V4. $R=1/4$.

Q2.155. Для ряду $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{(x-5)^n}{n\cdot 6^{2n}}$ обчислити радіус збіжності.

V1. $R=36$. V2. $R=6$. V3. $R=1/6$. V4. $R=3$.

Q2.156. Для ряду $\sum_{n=1}^{\infty}(2n)!\,x^n\big/(2n^3-1)$ обчислити радіус збіжності.

V1. $R=0$. V2. $R=+\infty$. V3. $R=2$. V4. $R=1/2$.

Q2.157. Для ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(x+1)^n}{n\cdot 5^n}$ обчислити радіус збіжності.

V1. $R=5$. V2. $R=2$. V3. $R=1/5$. V4. $R=0$.

Q2.158. Для ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n!}{\sqrt{2n-1}}\cdot x^{3n}$ обчислити радіус збіжності.

V1. $R=1$. V2. $R=0$. V3. $R=2$. V4. $R=+\infty$.

Q2.159. Для ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n\cdot x^n}{5n+2^n}$ обчислити радіус збіжності.

V1. $R=5$. V2. $R=1/2$. V3. $R=2$. V4. $R=1$.

Q2.160. Для ряду $\sum_{n=2}^{\infty}\frac{\sin^2(\pi/n)}{3^n}\cdot x^n$ обчислити радіус збіжності.

V1. $R=1/3$. V2. $R=0$. V3. $R=1$. V4. $R=3$.

Q2.161. Для ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(3n)!}{2^n}\cdot x^n$ обчислити радіус збіжності.

V1. $R=3$. V2. $R=0$. V3. $R=4$. V4. $R=2$.

Q2.162. Для ряду $\sum_{n=1}^{\infty} tg^n(\pi/n)\cdot x^n$ обчислити радіус збіжності.

V1. $R=\pi$. V2. $R=0$. V3. $R=+\infty$. V4. $R=1$.

Q2.163. Для ряду $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\sqrt{n}\,x^n}{3+2^n}$ обчислити радіус збіжності.

V1. $R=5$. V2. $R=1/2$. V3. $R=1$. V4. $R=2$.

3. Розвинення функцій в ряди Тейлора і Маклорена

Q3.1. Для того, щоб ряд Тейлора $\sum_{n=0}^{\infty}\frac{f^{(n)}(x_0)}{n!}(x-x_0)^n$ нескінченно диференційовної функції $f(x)$ збігався саме до цієї функції $f(x)$ в точці x, необхідно і достатньо, щоб в цій точці залишковий член $R_n(x)$ формули Тейлора при $n\to\infty$ ...

V1. прямував до нескінченності. V2. дорівнював нулю.

V3. не дорівнював нулю. V4. прямував до нуля.

Q3.2. Розкласти функцію $f(x)=x^2e^{-x/2}$ в ряд Маклорена і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=x^2+\frac{x^3}{2\cdot 1!}+\frac{x^4}{2^2\cdot 2!}+\frac{x^5}{2^3\cdot 3!}+\cdots+\frac{x^{n+2}}{n!\cdot 2^n}+\cdots$,

$x\in(-\infty,+\infty)$.

V2. $f(x)=1-\frac{x}{2\cdot 1!}+\frac{x^2}{2^2\cdot 2!}-\frac{x^3}{2^3\cdot 3!}+\cdots+(-1)^n\frac{x^n}{2^n\cdot n!}+\cdots$,

$x\in(-\infty,+\infty)$.

V3. $f(x)=1-\frac{x}{2\cdot 1!}+\frac{x^2}{2^2\cdot 2!}-\frac{x^3}{2^3\cdot 3!}+\cdots+(-1)^n\frac{x^n}{2^n\cdot n!}+\cdots$,

$x\in(-1,1)$.

V4. $f(x)=x^2-\frac{x^3}{2\cdot 1!}+\frac{x^4}{2^2\cdot 2!}-\cdots+(-1)^n\frac{x^{n+2}}{2^n\cdot n!}+\cdots$,

$x\in(-\infty,+\infty)$.

Q3.3. Розкласти функцію $f(x)=(e^x-1)/x$ в ряд Маклорена і визначити його інтервал збіжності.

V1. $f(x)=\frac{1}{1!}+\frac{x}{2!}+\frac{x^2}{3!}+\cdots+\frac{x^n}{(n+1)!}+\cdots \quad , x\in(-\infty,+\infty).$

V2. $f(x)=1-\frac{x}{1!}+\frac{x^2}{2!}-\cdots+(-1)^n\frac{x^n}{n!}+\cdots \quad , x\in(-\infty,+\infty).$

V3. $f(x)=1-\frac{x}{2!}+\frac{x^2}{3!}-\cdots+(-1)^n\frac{x^n}{(n+1)!}+\cdots \quad , x\in(-\infty,+\infty).$

V4. $f(x)=x+\frac{x^2}{2!}+\frac{x^3}{3!}+\cdots+\frac{x^n}{n!}+\cdots \quad , x\in(-\infty,+\infty).$

Q3.4. Розкласти функцію $f(x)=e^{x^2}$ в ряд Маклорена і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=1-\frac{x^2}{1!}+\frac{x^4}{2!}-\cdots+(-1)^n\frac{x^{2n}}{n!}+\cdots \quad , x\in(-\infty,+\infty).$

V2. $f(x)=1+\frac{x^2}{2!}+\frac{x^4}{4!}+\frac{x^6}{6!}+\cdots+\frac{x^{2n}}{(2n)!}+\cdots \quad , x\in(-\infty,+\infty).$

V3. $f(x)=1+\frac{x^2}{1!}+\frac{x^4}{2!}+\frac{x^6}{3!}+\cdots+\frac{x^{2n}}{n!}+\cdots \quad , x\in(-\infty,+\infty).$

V4. $f(x)=1-\frac{x^2}{2!}+\frac{x^4}{4!}-\cdots+(-1)^n\frac{x^{2n}}{(2n)!}+\cdots \quad , x\in(-\infty,+\infty).$

Q3.5. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=(e^{3x}-1)/x$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=\frac{3}{1!}-\frac{(3x)^2}{2!}+\frac{(3x)^3}{3!}-\cdots+\frac{(-3x)^n}{n!}+\cdots,$

$x\in(-\infty,+\infty).$

V2. $f(x)=\frac{3}{1!}+\frac{3^2 x}{2!}+\frac{3^3 x^2}{3!}+\cdots+\frac{3^n x^{n-1}}{n!}+\cdots, x\in(-\infty,+\infty)$.

V3. $f(x)=\frac{3}{1!}-\frac{3^2 x}{2!}+\frac{3^3 x^2}{3!}-\cdots+(-1)^n\frac{3^n x^{n-1}}{n!}+\cdots,$
$x\in(-\infty,+\infty)$.

V4. $f(x)=3\left(1+\frac{x}{1!}+\frac{x^2}{2!}+\cdots+\frac{x^n}{n!}+\cdots\right),\ x\in(-\infty,+\infty)$.

Q3.6. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=3^x$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=\ln 3+\frac{x^2\cdot\ln^2 3}{2!}+\frac{x^3\cdot\ln^3 3}{3!}+\ldots, x\in(-\infty,\infty)$.

V2. $f(x)=1+\ln 3+\frac{x\ \cdot\ln^2 3}{2!}+\frac{x^2\cdot\ln^3 3}{3!}+\ldots, x\in(-\infty,\infty)$.

V3. $f(x)=1+x\cdot\ln 3+\frac{x^2\cdot\ln^2 3}{2!}+\frac{x^3\cdot\ln^3 3}{3!}+\ldots, x\in(-\infty,\infty)$.

V4. $f(x)=1-x\cdot\ln 3+\frac{x^2\cdot\ln^2 3}{3!}+\frac{x^3\cdot\ln^3 3}{5!}+\ldots, x\in(-\infty,\infty)$.

Q3.7. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=e^{-2x}$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=1+\frac{2x}{1!}+\frac{4x^2}{2!}+\frac{8x^3}{3!}+\ldots, x\in(-\infty,\infty)$.

V2. $f(x)=1-\frac{2x}{1!}+\frac{4x^2}{2!}-\frac{8x^3}{3!}+\ldots, x\in(-\infty,\infty)$.

V3. $f(x)=\frac{2x}{1!}+\frac{4x^2}{2!}+\frac{8x^3}{3!}+...,x\in(-\infty,\infty)$.

V4. $f(x)=1-\frac{x}{1!}+\frac{2x^2}{2!}-\frac{4x^3}{3!}+...,x\in(-\infty,\infty)$.

Q3.8. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=\sqrt{x+a}$, $a>0$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=1+\frac{x}{2}-\frac{x^2}{4}+\frac{2\cdot 3\cdot x^3}{8\cdot 3!}-...,x\in(-a,a)$.

V2. $f(x)=1+\frac{x}{2}-\frac{x^2}{4}+\frac{2\cdot 3\cdot x^3}{8\cdot 3!}-...,x\in(-1,1)$.

V3. $f(x)=\sqrt{a}+\frac{x}{2}-\frac{x^2}{4}+\frac{2\cdot 3\cdot x^3}{8\cdot 3!}-...,x\in(-a,a)$.

V4. $f(x)=\sqrt{a}\left[1+\frac{x}{2a}-\frac{x^2}{(2a)^2\cdot 2!}+\frac{1\cdot 3\cdot x^3}{(2a)^3\cdot 3!}-...\right],x\in(-a,a)$.

Q3.9. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=x^2(e^{3x}-1)$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{3^n x^{n+2}}{n!}$, $x\in(-\infty,\infty)$.

V2. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{3^n x^n}{n!}(x-3),x\in(-\infty,\infty)$.

V3. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{3^n x^n}{n!},x\in(-\infty,\infty)$.

V4. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^n}{n!}(x-3),x\in(-\infty,\infty)$.

Q3.10. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x) = \left(e^{-x^2} - 1\right)/x$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x) = x + \dfrac{x^3}{2!} + ... + \dfrac{x^{2n-1}}{n!} + ..., x \in (-1,1)$.

V2. $f(x) = \dfrac{1}{x^2} + \dfrac{1}{2x} + ... + \dfrac{x^n}{n!} + ..., x \in (-1,0) \cup (0,1)$.

V3. $f(x) = -x + \dfrac{x^3}{2!} - ... + \dfrac{(-1)^n x^{2n-1}}{n!} + ...,\ x \in (-\infty, +\infty)$.

V4. $f(x) = \dfrac{1}{x^2} + \dfrac{1}{2x} + ... + \dfrac{x^n}{n!} + ..., x \in (-1,1)$.

Q3.11. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x) = \sin^2 \dfrac{x}{2}$ і визначити його інтервал збіжності.

V1. $f(x) = \dfrac{1}{2}\left(\dfrac{x^2}{2!} - \dfrac{x^4}{4!} + \cdots + (-1)^{n-1}\dfrac{x^{2n}}{(2n)!} + \cdots\right)$,
$x \in (-\infty, +\infty)$.

V2. $f(x) = \dfrac{1}{2}\left(\dfrac{x^2}{2!} + \dfrac{x^4}{4!} + \cdots + \dfrac{x^{2n}}{(2n)!} + \cdots\right),\ x \in (-\infty, +\infty)$.

V3. $f(x) = \dfrac{x^2}{2!} + \dfrac{x^4}{4!} + \dfrac{x^6}{6!} + \cdots + \dfrac{x^{2n}}{(2n)!} + \cdots,\ x \in (-\infty, +\infty)$.

V4. $f(x) = \dfrac{1}{2}\left(-\dfrac{x^2}{2!} + \dfrac{x^4}{4!} - \cdots + (-1)^n \dfrac{x^{2n}}{(2n)!} + \cdots\right)$,
$x \in (-\infty, +\infty)$.

Q3.12. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=cos^2\frac{x}{2}$ і визначити його інтервал збіжності.

V1. $f(x)=1-\frac{x^2}{2\cdot 2!}+\cdots+(-1)^n\frac{x^{2n}}{2(2n)!}+\cdots,\ x\in(-\infty,+\infty)$.

V2. $f(x)=1+\frac{x^2}{2!}+\frac{x^4}{4!}+\cdots+\frac{x^{2n}}{(2n)!}+\cdots,\ x\in(-\infty,+\infty)$.

V3. $f(x)=1+\frac{x^2}{2\cdot 2!}+\frac{x^4}{2\cdot 4!}+\cdots+\frac{x^{2n}}{(2n)!}+\cdots,\ x\in(-\infty,+\infty)$.

V4. $f(x)=1+\frac{x^2}{2\cdot 2!}-\cdots+(-1)^{n+1}\frac{x^{2n}}{2\cdot(2n)!}+\cdots,\ x\in(-\infty,+\infty)$.

Q3.13. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=\sin 3x$ і визначити його інтервал збіжності.

V1. $f(x)=3\left(\frac{x}{1!}+\frac{x^3}{3!}+\frac{x^5}{5!}-+\cdots+\frac{x^{2n-1}}{(2n-1)!}+\cdots\right)$,
$x\in(-\infty,+\infty)$.

V2. $f(x)=\frac{3x}{1!}+\frac{3^3x^3}{3!}+\frac{3^5x^5}{5!}-+\cdots+\frac{3^{2n-1}\cdot x^{2n-1}}{(2n-1)!}+\cdots$,
$x\in(-\infty,+\infty)$.

V3. $f(x)=\frac{3x}{1!}-\frac{3^2x^2}{3!}+\cdots+(-1)^{n-1}\frac{3^{2n-1}\cdot x^{2n-1}}{(2n-1)!}+\cdots$,
$x\in(-\infty,+\infty)$.

V4. $f(x)=3\left(\frac{x}{1!}-\frac{x^3}{3!}+\frac{x^5}{5!}-\cdots+(-1)^{n-1}\frac{x^{2n-1}}{(2n-1)!}+\cdots\right)$,

$x \in (-\infty, +\infty)$.

Q3.14. Розкласти в ряд функцію Маклорена $f(x) = \cos 2x$ і визначити його інтервал збіжності.

V1. $f(x) = 1 + \dfrac{2^2 x^2}{2!} + \dfrac{2^4 x^4}{4!} + \cdots + \dfrac{2^{2n} x^{2n}}{(2n)!} + \cdots,\ x \in (-\infty, +\infty)$.

V2. $f(x) = 1 - \dfrac{2^2 x^2}{2!} + \cdots + (-1)^n \dfrac{2^{2n} \cdot x^{2n}}{(2n)!} + \cdots,\ x \in (-\infty, +\infty)$.

V3. $f(x) = 2\left(1 + \dfrac{x^2}{2!} + \dfrac{x^4}{4!} + \cdots + \dfrac{x^{2n}}{(2n)!} + \cdots\right),\ x \in (-\infty, +\infty)$.

V4. $f(x) = 2\left(1 - \dfrac{x^2}{2!} + \cdots + (-1)^n \dfrac{x^{2n}}{(2n)!} + \cdots\right),\ x \in (-\infty, +\infty)$.

Q3.15. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x) = \cos^2 3x - \sin^2 3x$ і визначити його інтервал збіжності.

V1. $f(x) = 1 - \dfrac{x^2}{2!} + \dfrac{x^4}{4!} - \ldots + (-1)^n \dfrac{x^{2n}}{(2n)!} + \ldots,\ x \in (-\infty, +\infty)$.

V2. $f(x) = \dfrac{6^2 x^2}{2!} + \dfrac{6^4 x^4}{4!} - \ldots + (-1)^n \dfrac{6^{2n} x^{2n}}{(2n)!} + \ldots,\ x \in (-\infty, +\infty)$.

V3. $f(x) = 1 - \dfrac{3^2 x^2}{2!} + \ldots + (-1)^n \dfrac{3^{2n} x^{2n}}{(2n)!} + \ldots,\ x \in (-\infty, +\infty)$.

V4. $f(x) = 1 - \dfrac{36x^2}{2!} + \ldots + (-1)^n \dfrac{6^{2n} x^{2n}}{(2n)!} + \ldots,\ x \in (-\infty, +\infty)$.

Q3.16. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x) = (x - \sin x)/x^2$ і визначити його інтервал збіжності.

V1. $f(x)=1+\frac{x}{3!}-\frac{x^3}{5!}+...+(-1)^{n+1}\frac{x^{2n-1}}{(2n+1)!}+...,\ x\in\left(-\infty,+\infty\right).$

V2. $f(x)=\frac{x}{3!}-\frac{x^3}{5!}+...+(-1)^{n+1}\frac{x^{2n-1}}{(2n+1)!}+...,\ x\in\left(-\infty,+\infty\right).$

V3. $f(x)=\frac{x^3}{3!}-\frac{x^5}{5!}+...+(-1)^{n+1}\frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}+...,\ x\in\left(-\infty,+\infty\right).$

V4. $f(x)=-\frac{x}{3!}+\frac{x^3}{5!}+...+(-1)^{n}\frac{x^{2n-1}}{(2n+1)!}+...,\ x\in\left(-\infty,+\infty\right).$

Q3.17. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=\arcsin 4x$ і визначити його інтервал збіжності.

V1. $f(x)=x+\left[\frac{(x)^3}{2\cdot 3}+\frac{1\cdot 3\cdot x^5}{2\cdot 4\cdot 5}+\frac{1\cdot 3\cdot 5\cdot x^7}{2\cdot 4\cdot 6\cdot 7}+...\right],\ x\in(-1,1).$

V2. $f(x)=4x+\left[\frac{(4x)^3}{2\cdot 3}+\frac{1\cdot 3\cdot (4x)^5}{2\cdot 4\cdot 5}+\frac{1\cdot 3\cdot 5\cdot (4x)^7}{2\cdot 4\cdot 6\cdot 7}+...\right],$
$x\in\left[-1,1\right].$

V3. $f(x)=4x+\left[\frac{(4x)^3}{2\cdot 3}+\frac{1\cdot 3\cdot (4x)^5}{2\cdot 4\cdot 5}+\frac{1\cdot 3\cdot 5\cdot (4x)^7}{2\cdot 4\cdot 6\cdot 7}+...\right],$
$x\in\left(-1/4,\ 1/4\right).$

V4. $f(x)=x+\left[\frac{(4x)^3}{2\cdot 3}+\frac{1\cdot 3\cdot (4x)^5}{2\cdot 4\cdot 5}+\frac{1\cdot 3\cdot 5\cdot (4x)^7}{2\cdot 4\cdot 6\cdot 7}+...\right],$
$x\in\left(-1/4,\ 1/4\right).$

Q3.18. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=arctgx-x$ і визначити його інтервал збіжності.

V1. $f(x)=\frac{x^3}{3}+\frac{x^5}{5}+\frac{x^7}{7}+\frac{x^9}{9}+...,\ x\in[-1,1]$.

V2. $f(x)=-\frac{x^3}{3}+\frac{x^5}{5}-\frac{x^7}{7}+\frac{x^9}{9}-....,\quad x\in(-1,1)$.

V3. . $f(x)=x-\frac{x^3}{3}+\frac{x^5}{5}-\frac{x^7}{7}+\frac{x^9}{9}-...,\ x\in(-1,1)$.

V4. $f(x)=1-\frac{x^3}{3}+\frac{x^5}{5}-\frac{x^7}{7}+\frac{x^9}{9}-...,\ x\in[-1,1]$.

Q3.19. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=\sqrt{x}\cdot\arcsin\sqrt{x}$ і визначити його область збіжності.

V1. $f(x)=x+\left[\frac{\sqrt{x^3}}{6}+\frac{3\sqrt{x^5}}{40}+\frac{15\sqrt{x^7}}{336}+...\right],\ x\in[-1,1]$.

V2. $f(x)=\sqrt{x}+\left[\frac{\sqrt{x^3}}{6}+\frac{3\sqrt{x^5}}{40}+\frac{15\sqrt{x^7}}{336}+...\right],\ x\in(0,\ 1]$.

V3. $f(x)=x+\left[\frac{x^2}{6}-\frac{3x^3}{40}+\frac{15x^4}{336}-...\right],\ x\in[-1,1]$.

V4. $f(x)=x+\left[\frac{x^2}{6}+\frac{3x^3}{40}+\frac{15x^4}{336}+...\right],\ \ x\in[-1,\ 1]$.

Q3.20. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=\cos 3x\cdot\cos 2x$ і визначити його інтервал збіжності.

V1. $f(x)=1-\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{x^{2n}(1+5^{2n})}{(2n)!}\ ,\ x\in(-\infty,\infty)$.

V2. $f(x)=1-\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{2^n x^{2n}(1+2^n)}{(2n)!}$, $x\in(-\infty,\infty)$.

V3. $f(x)=1-\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n}\frac{x^{2n}}{(2n)!}$, $x\in(-\infty,\infty)$.

V4. $f(x)=1-\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n}\frac{5^{2n} x^{2n}(1+5^{2n})}{(2n)!}$, $x\in(-\infty,\infty)$.

Q3.21. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=\frac{\sin x^2}{x^2}$ і визначити його інтервал збіжності.

V1. $f(x)=x-\frac{x^3}{3!}+\frac{x^5}{5!}-...,x\in(-\infty,\infty)$.

V2. $f(x)=\frac{1}{x}-\frac{x^3}{3!}+\frac{x^5}{5!}-...,x\in(-\infty,\infty)$.

V3. $f(x)=1-\frac{x^4}{3!}+\frac{x^8}{5!}-...,$ $x\in(-\infty,\infty)$.

V4. $f(x)=x^2-\frac{x^6}{3!}+\frac{x^{10}}{5!}-...,x\in(-\infty,\infty)$.

Q3.22. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=x\cos x-\sin x$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=-\frac{2\cdot 1\cdot x^3}{3!}+\frac{2\cdot 2\cdot x^5}{5!}-...+(-1)^{2n+1}\frac{2\cdot n\cdot x^{2n+1}}{(2n+1)!}+...$,
$x\in(-\infty,\infty)$.

V2. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{2n}\frac{2n\cdot x^n}{(2n)!}$, $x\in(-\infty,\infty)$.

V3. $f(x)=\frac{2\cdot 1\cdot x^{3}}{3!}-\frac{2\cdot 2\cdot x^{5}}{5!}+\frac{2\cdot 3\cdot x^{7}}{7!}+\ldots+\frac{2\cdot n\cdot x^{2n+1}}{(2n+1)!}+\ldots,$ $x\in(-\infty,\infty)$.

V4. $f(x)=x-\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{2n-1}\frac{2n\cdot x^{n-1}}{(2n-1)!}$, $x\in(-\infty,\infty)$.

Q3.23. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=x^{2}\cdot chx^{2}$ визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=x^{2}+\frac{x^{4}}{2!}+\frac{x^{6}}{4!}+\ldots+\frac{x^{2n}}{(2n-2)!}+\ldots, x\in(-\infty,\infty)$.

V2. $f(x)=x^{2}+\frac{x^{6}}{2!}+\frac{x^{10}}{4!}+\ldots+\frac{x^{4n-2}}{(2n-2)!}+\ldots, x\in(-\infty,\infty)$.

V3. $f(x)=1+\frac{x^{4}}{2!}+\frac{x^{8}}{4!}+\ldots+\frac{x^{4n-4}}{(2n-2)!}+\ldots, x\in(-\infty,\infty)$.

V4. $f(x)=x^{2}-\frac{x^{6}}{2!}+\frac{x^{10}}{4!}-\ldots+\frac{x^{2n+2}}{(2n-2)!}+\ldots, x\in(-\infty,\infty)$.

Q3.24. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=x\cdot\cos\sqrt{x}$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=1-\frac{x^{2}}{2!}+\frac{x^{3}}{4!}-\ldots+(-1)^{n+1}\frac{x^{n}}{(2n-2)!}+\ldots, x\in(-\infty,\infty)$.

V2. $f(x)=1-\frac{x}{2!}+\frac{x^{2}}{4!}-\ldots+(-1)^{n+1}\frac{x^{n-1}}{(2n-2)!}+\ldots, x\in(-\infty,\infty)$.

V3. $f(x)=x+\frac{x^{2}}{2!}+\frac{x^{3}}{4!}-\ldots+\frac{x^{n}}{(2n-2)!}+\ldots, x\in(-\infty,\infty)$.

V4. $f(x)=x-\frac{x^2}{2!}+\frac{x^3}{4!}-...+(-1)^{n+1}\frac{x^n}{(2n-2)!}+...,x\in(-\infty,\infty)$.

Q3.25. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=x^3\cdot arctg\, x$ і визначити область його збіжності.

V1. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{x^{2n+1}}{2n-1}, \quad x\in[-1, 1)$.

V2. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{x^{2n+2}}{2n-1}, x\in[-1,1]$.

V3. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{x^{2n+2}}{2n-1}, \; x\in[-1, 1)$.

V4. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{x^{3n+2}}{2n-1}, x\in[-1,1]$.

Q3.26. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=\sin 2x\cdot\cos 2x$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=\frac{1}{2}\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{4^{2n-1}x^{2n-1}}{(2n-1)!}, x\in(-\infty,\infty)$.

V2. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{4^{2n}x^{2n-1}}{2(2n-1)!}, x\in(-\infty,\infty)$.

V3. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n}\frac{4^{2n-1}x^{2n-1}}{(2n-1)!}, x\in(-\infty,\infty)$.

V4. $f(x)=\frac{1}{4}\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{4^{2n-1}x^{2n-1}}{(2n-1)!}, x\in(-\infty,\infty)$.

Q3.27. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=\sin x\cdot\cos 2x$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\frac{3^{2n-1}}{(2n-1)!}x^{2n-1}, x\in(-\infty,\infty)$.

V2. $f(x)=\frac{1}{2}\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\frac{1-3^{2n-1}}{(2n-1)!}x^{2n-1}, x\in(-\infty,\infty)$.

V3. $f(x)=\frac{1}{2}\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n}\frac{3^{2n-1}}{(2n-1)!}x^{2n-1}, x\in(-\infty,\infty)$.

V4. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\frac{1-3^{2n-1}}{(2n-1)!}x^{2n-1}, x\in(-\infty,\infty)$.

Q3.28. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=x^4\sin 4x$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=x\ -\frac{4x^3}{3!}+\frac{4x^5}{5!}-...+\frac{4\cdot x^{2n-1}}{(2n-1)!}+..., x\in(-\infty,\infty)$.

V2. $f(x)=x^4-\frac{4x^7}{3!}+\frac{4x^9}{5!}-...+\frac{4\cdot x^{2n+3}}{(2n-1)!}+..., x\in(-\infty,\infty)$.

V3. $f(x)=4x^4+\frac{64x^7}{3!}+...+\frac{4^{2n-1}x^{2n+3}}{(2n-1)!}+..., x\in(-\infty,\infty)$.

V4. $f(x)=4x^4-\frac{64x^7}{3!}+...+(-1)^{n+1}\frac{4^{2n-1}x^{2n+3}}{(2n-1)!}+..., x\in(-\infty,\infty)$.

Q3.29. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=(1-\cos x)/x^2$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=\frac{1}{2}-\frac{x^2}{4!}+\frac{x^4}{6!}-...+(-1)^n\frac{x^{2n-2}}{(2n-2)!}+..., x\in(-\infty,\infty)$.

V2. $f(x)=\frac{1}{2}+\frac{x^2}{4!}+\frac{x^4}{6!}-...+\frac{x^{2n-4}}{(2n-2)!}+..., x\in(-\infty,\infty)$.

V3. $f(x)=\frac{1}{2!}-\frac{x^2}{4!}+\frac{x^4}{6!}-...+(-1)^{n+1}\frac{x^{2n-4}}{(2n-2)!}+..., x\in(-\infty,\infty)$.

V4. $f(x)=\frac{x^2}{2}-\frac{x^4}{4!}+\frac{x^6}{6!}-...+(-1)^{n+1}\frac{x^{2n-2}}{(2n-2)!}+..., x\in(-\infty,\infty)$.

Q3.30. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=\frac{arctg\, x^2}{2x}$ і визначити область його збіжності.

V1. $f(x)=\frac{x}{2}-\frac{x^5}{6}+\frac{x^9}{10}-\frac{x^{13}}{14}+...,\ x\in[-1,1)$

V2. $f(x)=\frac{x}{2}+\frac{x^5}{6}+\frac{x^9}{10}+\frac{x^{13}}{14}+..., x\in(-1,1)$

V3. $f(x)=\frac{x}{1}-\frac{x^5}{2}+\frac{x^9}{5}-\frac{x^{13}}{7}+...,\quad x\in[-1,1)$.

V4. $f(x)=\frac{x}{1}+\frac{x^5}{2}+\frac{x^9}{5}+\frac{x^{13}}{7}+...,\quad x\in[-1,1)$.

Q3.31. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=x^4\cdot ch\sqrt{x}$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^{n+2}}{(2n)!}, x\in(-\infty,\infty)$.

V2. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^{n+4}}{(2n)!}, x\in(-\infty,\infty)$.

V3. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^{n+4}}{2n!}, x\in(-\infty,\infty)$.

V4. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^{n/2+2}}{(2n)!}, x\in(-\infty,\infty)$.

Q3.32. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=ch^2x^2+sh^2x^2$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=1+\frac{x^2}{2!}+\frac{x^3}{4!}+...+\frac{x^{2n-2}}{(2n-2)!}+...,x\in(-\infty,\infty)$.

V2. $f(x)=x+\frac{x^3}{3!}+\frac{x^5}{5!}+...+\frac{x^{2n-1}}{(2n-1)!}+...,x\in(-\infty,\infty)$.

V3. $f(x)=1+\frac{4x^4}{2!}+\frac{16x^8}{4!}+...+\frac{4^{n-1}x^{4n-4}}{(2n-2)!}+...,x\in(-\infty,\infty)$.

V4. $f(x)=1-\frac{x^4}{2!}+\frac{x^8}{4!}-...+\frac{(-1)^{n+1}x^{4n-4}}{(2n-2)!}+...,x\in(-\infty,\infty)$.

Q3.33. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=ch^2(x^2)$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=1+\frac{2}{2!}x^4+\frac{2^3}{4!}x^8+\frac{2^5}{6!}x^{12}+...,x\in(-\infty,\infty)$.

V2. $f(x)=\frac{2}{2!}x^4+\frac{1}{4!}x^8+\frac{1}{6!}x^{12}+...,x\in(-\infty,\infty)$.

V3. $f(x)=1+\frac{1}{2!}x^4+\frac{2^3}{4!}x^8+\frac{2^5}{6!}x^{12}+...,x\in(-\infty,\infty)$.

V4. $f(x)=1-\frac{2}{2!}x^4+\frac{2^3}{4!}x^8-\frac{2^5}{6!}x^{12}+...,x\in(-\infty,\infty)$.

Q3.34. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=sh^2x$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=\frac{2}{2!}x^2-\frac{2^3}{4!}x^4+\frac{2^5}{6!}x^6-...,x\in(-\infty,\infty)$.

V2. $f(x)=\frac{2}{2!}x \quad +\frac{2^3}{4!}x^2+\frac{2^5}{6!}x^4+\ldots, x\in\left(-\infty,\infty\right).$

V3. $f(x)=\frac{2}{2!}x^2+\frac{2^3}{4!}x^4+\frac{2^5}{6!}x^6+\ldots, x\in\left(-\infty,\infty\right).$

V4. $f(x)=\frac{1}{2!}x^2+\frac{1}{4!}x^4+\frac{1}{6!}x^6+\ldots, x\in\left(-\infty,\infty\right).$

Q3.35. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=\sin^2 x$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=\frac{1}{2!}x^2-\frac{1}{4!}x^4+\frac{1}{6!}x^6-\ldots, x\in(-\infty,\infty)$.

V2. $f(x)=\frac{2}{2!}x^2+\frac{2^3}{4!}x^4+\frac{2^5}{6!}x^6+\ldots, x\in(-\infty,\infty)$.

V3. $f(x)=\frac{2}{2!}x \quad -\frac{2^3}{4!}x^3+\frac{2^5}{6!}x^5-\ldots, x\in(-\infty,\infty)$.

V4. $f(x)=\frac{2}{2!}x^2-\frac{2^3}{4!}x^4+\frac{2^5}{6!}x^6-\ldots, x\in(-\infty,\infty)$.

Q3.36. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=\frac{\sin 4x}{x}$ і визначити область його збіжності.

V1. $f(x)=4-\frac{4x^2}{3!}+\frac{4x^4}{5!}-\frac{4x^6}{7!}+\ldots, x\in\left(-\infty,0\right)\cup\left(0,\infty\right).$

V2. $f(x)=4-\frac{4^3x^2}{3!}+\frac{4^5x^4}{5!}-\frac{4^7x^6}{7!}+\ldots, x\in\left(-\infty,+\infty\right).$

V3. $f(x)=1-\frac{4^3x^2}{3!}+\frac{4^5x^4}{5!}-\frac{4^7x^6}{7!}+\ldots, x\in\left(-\infty,+\infty\right).$

V4. $f(x)=4-\frac{4^3x^2}{3!}+\frac{4^5x^4}{5!}-\frac{4^7x^6}{7!}+...,\quad x\in(-\infty,\ \infty)$.

Q3.37. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=2x\cdot\sin^2\frac{x}{2}$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=\frac{x^3}{2!}-\frac{x^5}{4!}+\cdots+(-1)^{n-1}\frac{x^{2n+1}}{(2n)!}+\cdots$, $x\in(-\infty,+\infty)$.

V2. $f(x)=2x-\frac{x^3}{3!}+\frac{x^5}{5!}-\frac{x^7}{7!}+...,x\in(-\infty,\infty)$.

V3. $f(x)=\frac{2}{2!}x^2+\frac{2^3}{4!}x^4+\frac{2^5}{6!}x^6+...,x\in(-\infty,\infty)$.

V4. $f(x)=\frac{1}{2!}x^2+\frac{2^2}{4!}x^4+\frac{2^4}{6!}x^6+...,x\in(-\infty,\infty)$.

Q3.38. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=(ch\,x-1)/x^2$ і визначити область його збіжності.

V1. $f(x)=1+\frac{x^2}{4!}+\frac{x^4}{6!}+...,\ x\in(-\infty,0)\cup(0,\infty)$.

V2. $f(x)=\frac{x^2}{2!}+\frac{x^4}{4!}+\frac{x^6}{6!}+...,\quad x\in(-\infty,\ \infty)$.

V3. $f(x)=\frac{1}{2}+\frac{x^2}{4!}+\frac{x^4}{6!}+...,\quad x\in(-\infty,\ \infty)$.

V4. $f(x)=\frac{1}{2}-\frac{x^2}{4!}+\frac{x^4}{6!}-...,\ x\in(-\infty,0)\cup(0,\infty)$.

Q3.39. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=\cos 3x\cdot\sin 3x$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=\frac{1}{2}\left(3x-\frac{(3x)^3}{3!}+\frac{(3x)^5}{5!}-...\right), x\in(-\infty,\infty).$

V2. $f(x)=\frac{1}{2}\left(6x-\frac{(6x)^3}{3!}+\frac{(6x)^5}{5!}-...\right), x\in(-\infty,\infty).$

V3. $f(x)=x-\frac{x^3}{3!}+\frac{x^5}{5!}-..., x\in(-\infty,\infty).$

V4. $f(x)=6x-\frac{6x^3}{3}+\frac{6x^5}{5!}-..., x\in(-\infty,\infty).$

Q3.40. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=\ln(1-x^2)$ і визначити його інтервал збіжності.

V1. $f(x)=1-\frac{x^2}{2}-\frac{x^4}{3}-\cdots+(-1)^n\frac{x^{2n}}{2n}+\cdots,\ x\in(-1,1).$

V2. $f(x)=1-\frac{x}{2}+\frac{x^2}{3}-\cdots+(-1)^n\frac{x^n}{n+1}+\cdots,\ x\in(-1,1).$

V3. $f(x)=-x^2-\frac{x^4}{2}-\frac{x^6}{3}-\cdots-\frac{x^{2n}}{n}-\cdots,\ x\in(-1,1).$

V4. $f(x)=1+x+x^2+x^3+\cdots+x^n+\cdots,\ x\in(-2,2).$

Q3.41. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=\ln(1-2x+x^2)$ і визначити його інтервал збіжності.

V1. $f(x)=1+\frac{x}{2}+\frac{x^2}{3}+\frac{x^3}{4}+\cdots+\frac{x^n}{n+1}+\cdots,\ x\in(-1,1).$

V2. $f(x)=2\left(x-\frac{x^2}{2}+\frac{x^3}{3}+\cdots+\frac{x^n}{n}+\cdots\right),\ x\in(-1,1).$

V3. $f(x) = -2\left(x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \cdots + \frac{x^n}{n} + \cdots\right),\ x \in (-1,1).$

V4. $f(x) = 1 - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \cdots + (-1)^n \frac{x^n}{n} + \cdots,\ x \in (-1,1).$

Q3.42. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x) = \ln(1 + x/2)$ і визначити його інтервал збіжності.

V1. $f(x) = \frac{x}{2} + \frac{x^2}{2^2 \cdot 2} + \frac{x^3}{2^3 \cdot 3} + \cdots + \frac{x^n}{2^n \cdot n} + \cdots,\ x \in (-2, 2).$

V2. $f(x) = x - x^2 + x^3 - \cdots + (-1)^{n-1} x^n + \cdots,\ x \in (-1,1).$

V3. $f(x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \cdots + (-1)^{n-1} \frac{x^n}{n} + \cdots, x \in (-2, 2).$

V4. $f(x) = \frac{x}{2} - \frac{x^2}{2^2 \cdot 2} + \cdots + (-1)^{n-1} \frac{x^n}{2^n \cdot n} + \cdots,\ x \in (-2, 2).$

Q3.43. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x) = \ln(1 + 3x)$ і визначити його інтервал збіжності.

V1. $f(x) = 3x + \frac{(3x)^2}{2} + \frac{(3x)^3}{3} + \cdots + \frac{(3x)^n}{n} + \cdots,\ x \in \left(-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right).$

V2. $f(x) = 3x - \frac{(3x)^2}{2} + \cdots + (-1)^{n-1} \frac{(3x)^n}{n} + \cdots\ x \in \left(-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right).$

V3. $f(x) = 3x + \frac{(3x)^3}{3} + \frac{(3x)^5}{5} + \cdots + \frac{(3x)^{2n-1}}{2n-1} + \cdots,\ x \in (-1,1).$

V4. $f(x) = \frac{(3x)^2}{2} + \frac{(3x)^4}{4} + \cdots + \frac{(3x)^{2n}}{2n} + \cdots,\ x \in (-3,3).$

Q3.44. Розкласти в ряд Маклорена функцію

$f(x)=\ln\sqrt{(1+x)/(1-x)}$ і визначити його інтервал збіжності.

V1. $f(x)=x+\dfrac{x^3}{3}+\dfrac{x^5}{5}+\ldots+\dfrac{x^{2n-1}}{2n-1}+\ldots, x\in(-1,1).$

V2. $f(x)=x-\dfrac{x^3}{3}+\dfrac{x^5}{5}-\ldots+(-1)^{n+1}\dfrac{x^{2n-1}}{2n-1}+\ldots, x\in(-1,1).$

V3. $f(x)=\dfrac{x^3}{3}+\dfrac{x^5}{5}+\ldots+\dfrac{x^{2n-1}}{2n-1}+\ldots, x\in(-1,1).$

V4. $f(x)=1+\dfrac{x^3}{3}+\dfrac{x^5}{5}+\ldots+\dfrac{x^{2n-1}}{2n-1}+\ldots, x\in(-1,1).$

Q3.45. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=\ln(x+\sqrt{1+x^2})$ і визначити його область збіжності.

V1. $f(x)=x-\dfrac{x^3}{3}+\ldots+(-1)^{n+1}\dfrac{1\cdot3\cdot\ldots\cdot(2n-3)}{(n-1)!}\cdot\dfrac{x^{2n-1}}{2n-1}+\ldots,$
$x\in[-1,1].$

V2. $f(x)=x-\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{x^3}{3}+\ldots+(-1)^{n+1}\dfrac{1\cdot3\cdot\ldots\cdot(2n-3)}{2^{n-1}(n-1)!}\cdot\dfrac{x^{2n-1}}{2n-1}+\ldots,$
$x\in(-1,1).$

V3. $f(x)=x-\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{x^3}{3}+\ldots+(-1)^{n}\dfrac{1\cdot3\cdot\ldots\cdot(2n-3)}{2^{n-1}(n-1)!}\cdot\dfrac{x^{2n-1}}{2n-1}+\ldots,$
$x\in[-1,1].$

V4. $f(x)=x-\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{x^3}{3}+\ldots+(-1)^{n+1}\dfrac{1\cdot3\cdot\ldots\cdot(2n-3)}{2^{n-1}(n-1)!}\cdot\dfrac{x^{2n-1}}{2n-1}+\ldots,$
$x\in[-1,1].$

Q3.46. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=\ln(1-5x)$ і визначити його область збіжності.

V1. $f(x)=5x-\frac{(5x)^2}{2}+\cdots+(-1)^{n-1}\frac{(5x)^n}{n}+\cdots,\ x\in(-5,5)$.

V2. $f(x)=5x+\frac{5^2x^2}{2}+\frac{5^3x^3}{3}+\cdots+\frac{5^nx^n}{n}+\cdots, x\in(-1,1)$.

V3. $f(x)=-5x-\frac{5^2x^2}{2}-\frac{5^3x^3}{3}-\cdots-\frac{5^nx^n}{n}-\cdots, x\in\left[-\frac{1}{5},\frac{1}{5}\right)$.

V4. $f(x)=\frac{(5x)^2}{2}+\frac{(5x)^4}{4}+\cdots+\frac{(5x)^{2n}}{2n}+\cdots,\ x\in\left(-\frac{1}{5},\frac{1}{5}\right)$.

Q3.47. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=\ln(1+3x^2-3x-x^3)$ і визначити його область збіжності.

V1. $f(x)=-3(x+\frac{x^2}{2}+\frac{x^3}{3}+\frac{x^4}{4}+...), x\in[-1,1)$.

V2. $f(x)=3(x+\frac{x^2}{2}+\frac{x^3}{3}+\frac{x^4}{4}+...), x\in(-1,1)$.

V3. $f(x)=-(x+\frac{x^2}{2}+\frac{x^3}{3}+\frac{x^4}{4}+...), x\in[-1,1)$.

V4. $f(x)=x-\frac{x^2}{2}+\frac{x^3}{3}-\frac{x^4}{4}+..., x\in(-1,1]$.

Q3.48. Розкласти в ряд Тейлора в околі точки $x_0=1$ функцію $f(x)=\ln\frac{2}{x}$ і визначити його інтервал збіжності.

V1. $f(x)=-2(x-1)+...+(-1)^n\frac{(x-1)^n2^n}{n}+...,\ x\in(-2,2)$.

V2. $f(x)=-2(x-1)+...+(-1)^n\frac{(x-1)^n2^n}{n}+...,\ x\in\left(-\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right)$.

V3. $f(x)=-2(x-1)^2+\ldots+(-1)^{n+2}\dfrac{(x-1)^n 2^n}{n}+\ldots,\ x\in\left(\dfrac{1}{2},\dfrac{3}{2}\right)$.

V4. $f(x)=\ln 2-\left[(x-1)-\ldots+(-1)^{n+1}\dfrac{(x-1)^n}{n}+\ldots\right],\ x\in(0,2)$.

Q3.49. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=\ln(4x^2+4x+1)$ і визначити його інтервал збіжності.

V1. $f(x)=x-\dfrac{1}{2}x^2+\dfrac{x^3}{3}-\ldots+(-1)^{n+1}\dfrac{x^n}{n}+\ldots,\ x\in(-1,1)$.

V2. $f(x)=4x-8x^2+\dfrac{64x^3}{3}-\ldots+(-1)^n\dfrac{4^n x^n}{n}+\ldots,\ x\in(-1,1)$.

V3. $f(x)=4x-4x^2+\ldots+(-1)^{n+1}\dfrac{2^{n+1}x^n}{n}+\ldots,\ x\in\left(-\dfrac{1}{2},\dfrac{1}{2}\right)$.

V4. $f(x)=4x+8x^2+\dfrac{64x^3}{3}+\ldots+\dfrac{4^n x^n}{n}+\ldots,\ x\in(-4,4)$.

Q3.50. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=x\cdot\ln(1+x^3)$ і визначити його інтервал збіжності.

V1. $f(x)=x^4+\dfrac{x^7}{2}+\dfrac{x^{10}}{3}+\ldots+\dfrac{x^{3n+1}}{n}+\ldots,\ x\in(-1,1)$.

V2. $f(x)=x^4-\dfrac{x^7}{2}+\ldots+(-1)^{n+1}\dfrac{x^{3n+1}}{n}+\ldots,\ x\in(-1,1)$.

V3. $f(x)=x^3-\dfrac{x^7}{2}+\dfrac{x^9}{3}+\ldots+(-1)^{n+1}\dfrac{x^{3n}}{n}+\ldots,\ x\in(-1,1)$.

V4. $f(x)=x+x^4+\dfrac{x^{10}}{3}+\dfrac{x^{13}}{4}+\ldots+\dfrac{x^{3n+1}}{n}+\ldots,\ x\in(-1,1)$.

Q3.51. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=\ln\dfrac{3}{x+3}$ і визначити його інтервал збіжності.

V1 $f(x) = -\left[\frac{x}{3} - \frac{x^2}{18} + \ldots + (-1)^{n+1}\frac{x^n}{3^n n} + \ldots\right],\ x \in (-3,3)$.

V2 $f(x) = \frac{x}{3} - \frac{x^2}{9} + \ldots + (-1)^{n+1}\frac{x^n}{3^n n} + \ldots,\ x \in (-3,3)$.

V3 $f(x) = \ln 3 - (\frac{x}{3} - \frac{x^2}{9} + \ldots + (-1)^{n+1}\frac{x^n}{3^n n} + \ldots),\ x \in (-3,3)$.

V4. $f(x) = 2\ln 3 - \frac{x}{3} + \frac{x^2}{9} - \ldots + (-1)^{n+2}\frac{x^n}{3^n n} + \ldots,\ x \in (-3,3)$.

Q3.52. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x) = \ln\frac{1+x}{1-x}$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x) = 2(x + \frac{x^2}{3} + \frac{x^3}{5} + \ldots + \frac{x^n}{2n-1} + \ldots),\ x \in (-1,1)$.

V2. $f(x) = \frac{1}{4}(x + \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} + \ldots + \frac{x^{2n-1}}{2n-1} + \ldots),\ x \in (-1,1)$.

V3. $f(x) = x + \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} + \ldots + \frac{x^{2n-1}}{2n-1} + \ldots,\ x \in (-1,1)$.

V4. $f(x) = 2(x + \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} + \ldots + \frac{x^{2n-1}}{2n-1} + \ldots),\ x \in (-1,1)$.

Q3.53. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x) = \frac{\ln(1+x)}{x}$ і визначити область його збіжності.

V1. $f(x) = 1 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}x^2 - \frac{1}{4}x^3 + \ldots, x \in [-1,1]$.

V2. $f(x) = \frac{x}{2} + \frac{x^5}{6} + \frac{x^9}{10} + \frac{x^{13}}{14} + \ldots, x \in [-1,1]$.

V3. $f(x) = 1 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}x^2 - \frac{1}{4}x^3 + \ldots, x \in (-1,1]$.

V4. $f(x)=1+\frac{1}{2}x+\frac{1}{3}x^2+\frac{1}{4}x^3+\ldots, x\in(-1{,}0)\cup(0{,}1]$.

Q3.54. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=\ln(9x^2+12x+4)$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=\frac{3x}{2}-\frac{3x^2}{4}+\ldots+\frac{3(-1)^{n+1}x^n}{n\cdot 2^{n-1}}+\ldots,\ \ x\in\left(-\frac{2}{3},\frac{2}{3}\right)$.

V2. $f(x)=2\ln 2+3x-\frac{(3x)^2}{2}+\ldots+(-1)^{n-1}\frac{(3x)^n}{n\cdot 2^{n-1}}+\ldots,$ $x\in(-1{,}1)$.

V3. $f(x)=\frac{3x}{2}+\frac{3x^2}{4}+\ldots+\frac{3x^n}{n\cdot 2^{n-1}}+\ldots,\ x\in\left(-\frac{2}{3},\frac{2}{3}\right)$.

V4. $f(x)=2\ln 2+3x-\frac{(3x)^2}{2}+\ldots+(-1)^{n-1}\frac{(3x)^n}{n\cdot 2^{n-1}}+\ldots,$ $x\in(-2/3,\ 2/3)$.

Q3.55. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=\ln(x^2+5x+6)$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\frac{3^n+1}{n\cdot 3^n}x^n,\ x\in(-1{,}1)$.

V2. $f(x)=\ln 6+\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\frac{3^n+2^n}{n\cdot 6^n}x^n,\ x\in(-2,\ 2)$.

V3. $f(x)=\ln 6+\sum_{n=1}^{\infty}\frac{3^n+2^n}{n\cdot 6^n}x^n,\ x\in(-6,\ 6)$.

V4. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\frac{1+2^n}{n\cdot 6^n}x^n,\ x\in(-3,\ 3)$.

Q3.56. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=\ln(2+x-x^2)$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\frac{1}{n\cdot 2^{n}}x^{n}$, $x\in(-2,2)$.

V2. $f(x)=\sum_{n=0}^{\infty}(-1)^{n-1}\frac{2^{n}+1}{n\cdot 2^{n}}x^{n}$, $x\in(-1,1)$.

V3. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\frac{2^{n}+1}{n\cdot 2^{n}}x^{n}$, $x\in(-1,1)$.

V4. $f(x)=\ln 2+\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{n+1}2^{n}-1}{n\cdot 2^{n}}x^{n}$, $x\in(-1,1)$.

Q3.57. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=x^{2}\ln(1+x)$ і визначити область його збіжності.

V1. $f(x)=x^{3}+\frac{x^{4}}{2}+\frac{x^{5}}{3}-\ldots, x\in[-1,1]$.

V2. $f(x)=x^{3}-\frac{x^{4}}{2}+\frac{x^{5}}{3}-\ldots, x\in(-1,1]$.

V3. $f(x)=x^{3}-\frac{x^{4}}{2}+\frac{x^{5}}{3}-\ldots, x\in(-\infty,\infty)$.

V4. $f(x)=x^{2}-\frac{x^{4}}{2}+\frac{x^{6}}{3}-\ldots, x\in[-1,1]$.

Q3.58. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=\ln\left(1+\sqrt{x}\right)$ і визначити область його збіжності.

V1. $f(x)=\sqrt{x}-\frac{x}{2}+\frac{x\sqrt{x}}{3}-\frac{x^{2}}{5}+\ldots,\quad x\in[0,1]$.

V2. $f(x)=\sqrt{x}-\frac{x}{2}+\frac{x\sqrt{x}}{3}-\frac{x^{2}}{5}+\ldots, x\in[-1,1]$.

V3. $f(x)=\sqrt{x}+\frac{x}{2}+\frac{x\sqrt{x}}{3}+\frac{x^{2}}{5}+\ldots, x\in[0,1]$.

V4. $f(x)=\sqrt{x}-\frac{x}{2}+\frac{x\sqrt{x}}{3}-\frac{x^2}{4}+...,x\in(-1,1).$

Q3.59. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=\ln\frac{4}{4+x}$ і визначити область його збіжності.

V1. $f(x)=\ln 4-x+\frac{x^2}{8}-...+(-1)^n\frac{x^n}{n\cdot 4^{n-1}}+...,\ x\in(-4,4].$

V2. $f(x)=-\frac{x}{4}+\frac{x^2}{32}-...+(-1)^n\frac{x^n}{n\cdot 4^n}+...,x\in(-4,\ 4].$

V3. $f(x)=\frac{x}{4}-\frac{x^2}{32}+...+(-1)^{n-1}\frac{x^n}{n\cdot 4^n}+...,x\in(-4,4).$

V4. $f(x)=\ln 4-x-\frac{x^2}{8}-...-\frac{x^n}{n\cdot 4^{n-1}}-...,\ x\in(-4,4].$

Q3.60. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=\ln(1+3x+2x^2)$ і визначити область його збіжності.

V1. $f(x)=\ln 2+\sum_{n=1}^{+\infty}(-1)^{n-1}2^n\frac{x^n}{n},\ x\in\left(-\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right).$

V2. $f(x)=\sum_{n=1}^{+\infty}((-1)^n+2^n)\frac{x^n}{n},\ x\in(-1,1].$

V3. $f(x)=\ln 2+\sum_{n=1}^{+\infty}(-1)^{n-1}(1+2^n)\frac{x^n}{n},\ x\in\left(-\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right].$

V4. $f(x)=\sum_{n=1}^{+\infty}(-1)^{n-1}\frac{x^n}{2^n n},\ x\in(-2,2).$

Q3.61. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=\ln(2+9x+4x^2)$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=\ln 2+\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{x^n}{n}\cdot\frac{1}{2^n},\ x\in(-2,2).$

V2. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{x^n}{n}\cdot\frac{8^n}{2^n},\ x\in\left(-\frac{1}{4},\frac{1}{4}\right).$

V3. $f(x)=\ln 2+\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{x^n}{n}\cdot\frac{1+8^n}{2^n},\ x\in\left(-\frac{1}{4},\frac{1}{4}\right).$

V4. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^n}{n}\cdot\frac{(-1)^{n+1}+8^n}{2^n}\ x\in(-2,2).$

Q3.62. Розкласти в ряд Тейлора в околі точки $x_0=2$ функцію $f(x)=\ln(x-1)$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n}\frac{(x-2)^n}{2^n n},x\in(1,3).$

V2. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(x-2)^n}{n},x\in(1,3).$

V3. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{x^n}{3^n n},x\in(-3,3).$

V4. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{(x-2)^n}{n},x\in(1,3).$

Q3.63. Розкласти в ряд Тейлора в околі точки $x_0=4$ функцію $f(x)=\ln(x-3)$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{(x-4)^n}{n},\ x\in(3,5).$

V2. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{(x-4)^n}{n},\ x\in(2,4).$

V3. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{(x-4)^n}{4n},\ x\in(4,6).$

V4. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{(x-4)^n}{n}, x\in(-1,1)$.

Q3.64. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=\ln(1+2x/3)$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=\frac{2x}{3}-\frac{2x^2}{6}+\ldots+(-1)^{n+1}\frac{2}{3^n n}x^n+\ldots, x\in\left(-\frac{3}{2},\frac{3}{2}\right)$.

V2. $f(x)=\frac{2x}{3}-\frac{4x^2}{18}+\ldots+(-1)^{n+1}\frac{2^n}{3^n n}x^n+\ldots, x\in\left(-\frac{3}{2},\frac{3}{2}\right)$.

V3. $f(x)=\frac{2x}{3}-\frac{4x^2}{18}+\ldots+(-1)^{n+1}\frac{2^n}{3^n n}x^n+\ldots, x\in(-1,1)$.

V4. $f(x)=\frac{2x}{3}+\frac{4x^2}{18}+\ldots+\frac{2^n}{3^n n}x^n+\ldots, x\in\left(-\frac{3}{2},\frac{3}{2}\right)$.

Q3.65. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=x^2/(1+x)$ і визначити його інтервал збіжності.

V1. $f(x)=-x^2+x^3-x^4+\cdots+(-1)^{n+1}x^{n+2}+\cdots,\ x\in(-1,1)$.

V2. $f(x)=x+x^2+x^3+\cdots+x^{n+1}+\cdots,\ x\in(-2,2)$.

V3. $f(x)=x^3+x^4+x^5+\cdots+x^{n+3}+\cdots,\ x\in(-2,2)$.

V4. $f(x)=x^2-x^3+x^4-x^5+\cdots+(-1)^n x^{n+2}+\cdots,\ x\in(-1,1)$.

Q3.66. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=x/(x+5)$ і визначити його інтервал збіжності.

V1. $f(x)=1+2\cdot\frac{x}{5}+\cdots+2^{n-1}\cdot\left(\frac{x}{5}\right)^n+\cdots,\ x\in(-1,1)$.

V2. $f(x)=\frac{x}{5}+\left(\frac{x}{5}\right)^2+\cdots+\left(\frac{x}{5}\right)^n+\cdots,\ x\in\left(-\frac{1}{5},\frac{1}{5}\right)$.

V3. $f(x)=\frac{x}{5}+\frac{1}{2}\left(\frac{x}{5}\right)^2+\cdots+\frac{1}{n}\left(\frac{x}{5}\right)^n+\cdots,\ x\in(-1,1)$.

V4. $f(x)=\frac{x}{5}-\left(\frac{x}{5}\right)^2+\cdots+(-1)^{n+1}\left(\frac{x}{5}\right)^n+\cdots,\ x\in(-5,5).$

Q3.67. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=x^2/(x^2+1)$ і визначити його інтервал збіжності.

V1 $f(x)=x^2-x^4+x^6-\cdots+(-1)^{n+1}x^{2n}+\cdots,\ x\in(-1,1).$

V2. $f(x)=x^2+x^4+x^6+\cdots+x^{2n}+\cdots,\ x\in(-1,1).$

V3. $f(x)=x^2+\frac{1}{2}x^4+\frac{1}{3}x^6+\cdots+\frac{1}{n}x^{2n}+\cdots,\ x\in(-1,1).$

V4. $f(x)=x^2+2x^4+3x^6+\cdots+nx^{2n}+\cdots,\ x\in(-1,1).$

Q3.68. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=x/(x+2)$ і визначити його інтервал збіжності.

V1. $f(x)=\frac{x}{2}+\left(\frac{x}{2}\right)^2+\left(\frac{x}{2}\right)^3+\cdots+\left(\frac{x}{2}\right)^n+\cdots,\ x\in(-1,1).$

V2. $f(x)=\frac{x}{2}-\frac{1}{2}\left(\frac{x}{2}\right)^2+\cdots+(-1)^{n+1}\frac{1}{n}\left(\frac{x}{2}\right)^n+\cdots,\ x\in(-2,2).$

V3. $f(x)=\frac{x}{2}-2\left(\frac{x}{2}\right)^2+\cdots+(-1)^{n+1}n\left(\frac{x}{2}\right)^n+\cdots,\ x\in\left(-\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right).$

V4. $f(x)=\frac{x}{2}-\left(\frac{x}{2}\right)^2+\cdots+(-1)^{n+1}\left(\frac{x}{2}\right)^n+\cdots,\ x\in(-2,2).$

Q3.69. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=1/\sqrt{1-x}$ і визначити область його збіжності.

V1. $f(x)=1-\frac{1}{2}x+\frac{1\cdot 3}{2\cdot 4}x^2-\frac{1\cdot 3\cdot 5}{2\cdot 4\cdot 6}x^3+\ldots,\ x\in(-1,1).$

V2. $f(x)=1+\frac{1}{2}x+\frac{1\cdot 3}{2\cdot 4}x^2+\frac{1\cdot 3\cdot 5}{2\cdot 4\cdot 6}x^3+\ldots,\ x\in[-1,1).$

V3. $f(x)=1-\frac{1}{2}x^2+\frac{3}{4}x^3-\frac{5}{6}x^4+\ldots,\ x\in(-1,1)$.

V4. $f(x)=1-\frac{1}{2}x+\frac{1}{2}x^2-\frac{1}{2}x^3+\frac{1}{2}x^4+\ldots,\ x\in[-1,1)$.

Q3.70. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=\sqrt[3]{1+x}$ і визначити область його збіжності.

V1. $f(x)=1+\frac{1}{3}x-\frac{1\cdot}{3\cdot}x^2+\frac{1}{3}x^3-\frac{1}{3}x^4+\ldots,\ x\in(-1,1]$.

V2. $f(x)=1+\frac{1}{3}x+\frac{1\cdot 2}{3\cdot 6}x^2+\frac{1\cdot 2\cdot 5}{3\cdot 6\cdot 9}x^3+\ldots,\ x\in(-1,1]$.

V3. $f(x)=1+\frac{1}{3}x-\frac{1\cdot 2}{3\cdot 6}x^2+\frac{1\cdot 2\cdot 5}{3\cdot 6\cdot 9}x^3-\ldots,\ x\in(-1,1]$

V4. $f(x)=1+\frac{1}{3}x-\frac{2}{6}x^2+\frac{5}{9}x^3-\ldots,\ x\in(-1,1)$.

Q3.71. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=1\big/\sqrt{1-x^2}$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=1+\frac{1}{2}x^2+\frac{1\cdot 3}{2\cdot 4}x^4+\frac{1\cdot 3\cdot 5}{2\cdot 4\cdot 6}x^6+\ldots,\ x\in(-1,1)$.

V2. $f(x)=1-\frac{1}{2}x^2+\frac{1\cdot 3}{2\cdot 4}x^4-\frac{1\cdot 3\cdot 5}{2\cdot 4\cdot 6}x^6+\ldots,\ x\in(-1,1)$.

V3. $f(x)=1+\frac{1}{2}x^2+\frac{1}{2}x^4+\frac{1}{2}x^6+\ldots,\ x\in(-\infty,\infty)$.

V4. $f(x)=1+\frac{1}{2}x^2+\frac{3}{2\cdot 4}x^4+\frac{3}{2\cdot 4\cdot 6}x^6+\ldots,\ x\in(-\infty,\infty)$.

Q3.72. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=\sqrt{1+x}$ і визначити область його збіжності.

V1. $f(x)=1-\frac{1}{2}x+\frac{1}{2\cdot 4}x^2-\frac{1\cdot 3}{2\cdot 4\cdot 6}x^3+\ldots,\ x\in(-1,1]$.

V2. $f(x)=1+\frac{1}{2}x-\frac{1}{2\cdot 4}x^2+\frac{1\cdot 3}{2\cdot 4\cdot 6}x^3-\ldots,\ x\in(-\infty,\infty)$.

V3. $f(x)=1+\frac{1}{2}x^2+\frac{1}{2}x^4+\frac{1}{2}x^6+\ldots,\ x\in(-1,1)$.

V4. $f(x)=1+\frac{1}{2}x-\frac{1}{2\cdot 4}x^2+\frac{1\cdot 3}{2\cdot 4\cdot 6}x^3-\ldots,\ x\in(-1,1]$.

Q3.73. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=(1+x)/(1-x)^2$ і визначити область його збіжності.

V1. $f(x)=1-3x+5x^2-7x^3+\ldots,\ x\in(-1,1)$.

V2. $f(x)=1+3x+5x^2+7x^3+\ldots,\ x\in(-1,1)$.

V3. $f(x)=x-5x^2+7x^3+\ldots,\ x\in(-1,1)$.

V4. $f(x)=1+3x+5x^2+7x^3+\ldots,\ x\in[-1,1]$.

Q3.74. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=\left(1-x^2\right)/\left(1+x^2\right)^2$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=1+3x^2-5x^4+7x^6+\ldots,\ x\in(-1,1)$.

V2. $f(x)=1-3x^2+5x^4-7x^6+\ldots,\ x\in(-\infty,\infty)$.

V3. $f(x)=1-3x^2+5x^4-7x^6+\ldots,\ x\in(-1,1)$.

V4. $f(x)=x^2-x^4+x^6+\ldots,\ x\in(-\infty,\infty)$.

Q3.75. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=1/(1-x)^3$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=1+6x+12x^2+\ldots+n(n-1)x^{n-2}+\ldots,\ x\in(-1,1)$.

V2. $f(x)=1+3x+6x^2+\ldots+\frac{1}{2}n(n-1)x^{n-2}+\ldots,\ x\in(-1,1)$.

V3. $f(x)=1+x+x^2+x^3+\ldots+x^{n-2}+\ldots,\ x\in(-1,1)$.

V4. $f(x)=1+\frac{3}{2}x+2x^2+\ldots+\frac{1}{2}nx^{n-2}+\ldots,\ x\in(-1,1)$.

Q3.76. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=x^2\Big/\sqrt{1-x^2}$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=x^2-\frac{1}{2}x^4+\ldots+(-1)^{n+1}\frac{1\cdot 3\cdot\ldots\cdot(2n-1)}{2^n\cdot n!}x^{2n+2}+\ldots,$

$x\in(-1,1)$. .

V2. $f(x)=x^2+\frac{1}{2}x^4+\frac{1}{2}x^6+\ldots+\frac{1}{2}x^{2n+2}+\ldots, x\in(-\infty,\infty)$.

V3. $f(x)=x^2+\frac{1}{2}x^4+\ldots+\frac{1\cdot 3\cdot\ldots\cdot(2n-1)}{2^n\cdot n!}x^{2n+2}+\ldots,\ x\in(-1,1)$.

V4. $f(x)=x^2+\frac{1}{2}x^4+\frac{1}{2\cdot 4}x^6+\ldots+\frac{1}{2^n\cdot n!}x^{2n+2}+\ldots,\ x\in(-1,1)$.

Q3.77. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=1\Big/\sqrt[3]{1+x^3}$ і визначити область його збіжності.

V1. $f(x)=\frac{1}{3}x^3-\frac{1\cdot 4}{3^2\cdot 2!}x^6+\ldots+(-1)^{n+1}\frac{1\cdot 4\cdot\ldots\cdot(3n-2)}{3^n\cdot n!}x^{3n}+\ldots,$

$x\in(-1,1)$.

V2. $f(x)=1-x^3+\ldots+(-1)^n\frac{1\cdot 4\cdot\ldots\cdot(3n-2)}{n!}x^{3n}+\ldots,\ x\in(-1,1)$.

V3. $f(x)=1-\frac{1}{3}x^3+\ldots+(-1)^n\frac{1\cdot 4\cdot\ldots\cdot(3n-2)}{3^n\cdot n!}x^{3n}+\ldots,\ x\in(-1,1]$.

V4. $f(x)=1-\frac{1}{9}x^3+\ldots+(-1)^n\frac{1\cdot 4\cdot\ldots\cdot(3n-2)}{9^n\cdot n!}x^{3n}+\ldots,\ x\in(-1,1]$.

Q3.78. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=\sqrt[3]{8-x^3}$ і визначити область його збіжності.

V1. $f(x)=2-2\left(\frac{1}{3}\cdot\frac{x^3}{8}+\frac{2}{3^2\cdot 2!}\cdot\frac{x^6}{64}+\ldots\right),\ x\in[-1,1]$.

V2. $f(x)=2-\frac{1}{3}\cdot\frac{x^3}{8}+\frac{2}{3^2\cdot 2!}\cdot\frac{x^6}{64}+\ldots,\ x\in[-1,1]$.

V3. $f(x)=2-\frac{1}{3}\cdot\frac{x^3}{8}+\frac{2}{3^2\cdot 2!}\cdot\frac{x^6}{64}+\ldots,\ x\in(-\infty,\infty)$.

V4. $f(x)=1-\frac{1}{3}\cdot\frac{x^3}{8}+\frac{2}{3^2\cdot 2!}\cdot\frac{x^6}{64}+\ldots,\ x\in(-1,1)$.

Q3.79. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=\sqrt{1+x^2}$ і визначити область його збіжності.

V1. $f(x)=1+\frac{x}{2}-\frac{x^2}{4}+\ldots,\ x\in[-1,1]$.

V2. $f(x)=1+\frac{x^2}{4}-\frac{1}{4}\cdot\frac{x^4}{6}+\ldots,\ x\in[-1,1]$.

V3. $f(x)=1+\frac{x^2}{2}-\frac{1}{2}\cdot\frac{x^4}{4}+\ldots,\ x\in(-\infty,\infty)$.

V4. $f(x)=1+\frac{x^2}{2}-\frac{1}{2}\cdot\frac{x^4}{4}+\ldots,\ x\in[-1,1]$.

Q3.80. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=1/\sqrt{1+x^4}$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=1-\frac{1}{2}x^4+\frac{1\cdot 3}{2\cdot 4}x^{12}-\frac{1\cdot 3\cdot 5}{2\cdot 4\cdot 6}x^{20}+\ldots,\ x\in(-1,1)$.

V2. $f(x)=1-\frac{1}{2}x^4+\frac{1\cdot 3}{2\cdot 4}x^{8}-\frac{1\cdot 3\cdot 5}{2\cdot 4\cdot 6}x^{12}+\ldots,\ x\in(-1,1)$.

V3. $f(x)=\frac{1}{2}x^4+\frac{1\cdot 3}{2\cdot 4}x^{8}-\frac{1\cdot 3\cdot 5}{2\cdot 4\cdot 6}x^{12}+\ldots,\ x\in(-1,1)$..

V4. $f(x)=1-\frac{1}{2}x^4+\frac{1\cdot 3}{4}x^{8}-\frac{1\cdot 3\cdot 5}{6}x^{12}+\ldots,\ x\in(-\infty,\infty)$.

Q3.81. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=(x-3)/(x+1)^2$ і визначити область його збіжності.

V1. $f(x)=3-7x+\ldots+(-1)^{n+1}(1-4n)x^{n-1}+\ldots,\ x\in(-1,1)$.

V2. $f(x) = -3 + 7x - ... + (-1)^n (1-4n)x^{n-1} + ...,\ x \in (-1,1]$.

V3. $f(x) = -2 + 5x - ... + (-1)^n (1-3n)x^{n-1} + ...,\ x \in (-1,1)$.

V4. $f(x) = -4 + 8x - ... + 4(-1)^n nx^{n-1} + ...,\ x \in (-1,1]$.

Q3.82. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x) = 1/(x^2 - 3x + 2)$ і визначити область його збіжності.

V1. $f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} (2^{n+1} - 1)x^n / 2^n,\ x \in [-1,1]$.

V2. $f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} (2^{n+1} - 1)x^n / 2^{n+1},\ x \in (-1,1)$.

V3. $f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} (2^n - 1)x^n / 2^n,\ x \in (-1,1)$.

V4. $f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} (1 - 2^{n+1})x^n / 2^{n+1},\ x \in (-1,1)$.

Q3.83. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x) = 2x/(2-x)$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} x^n / 2^n,\ x \in (-2,2)$.

V2. $f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} x^n / 4^{n-1},\ x \in (-4, 4)$.

V3. $f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} x^n / 2^{2n-1},\ x \in (-2,2)$.

V4. $f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} x^n / 2^{n-1},\ x \in (-2, 2)$.

Q3.84. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x) = 3/(1 + x - 2x^2)$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=\sum_{n=0}^{\infty}((-1)^n+2^{n+1})x^n$, $x\in(-1/2,1/2)$.

V2. $f(x)=\sum_{n=0}^{\infty}(1+2^{n+1})x^n$, $x\in(-1/2,1/2)$.

V3. $f(x)=\sum_{n=0}^{\infty}(1+(-1)^n 2^{n+1})x^n$, $x\in(-1/2,1/2)$.

V4. $f(x)=\sum_{n=0}^{\infty}(1+(-1)^n 2^n)x^n$, $x\in(2,\ 2)$.

Q3.85. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=2\Big/\left(1+2x-3x^2\right)$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=\sum_{n=0}^{\infty}((-1)^n 3^n+1)x^n$, $x\in(-1/3,1/3)$.

V2. $f(x)=\sum_{n=0}^{\infty}(3^n-1)x^n$, $x\in(-1/3,1/3)$.

V3. $f(x)=\sum_{n=0}^{\infty}((-1)^n 3^n-1)x^n$, $x\in(-1/3,1/3)$.

V4. $f(x)=\sum_{n=0}^{\infty}(1-(-1)^n 3^n)x^n$, $x\in(-1/3,1/3)$.

Q3.86. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=4x\Big/\sqrt[3]{1+x^4}$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=4x-\frac{4}{3}x^5+\ldots+(-1)^n\frac{1\cdot 4\cdot\ldots\cdot(3n-2)}{3^n n!}4x^{4n+1}+\ldots$,
$x\in(-1{,}1)$.

V2. $f(x)=4x-\frac{4}{3}x^5+\ldots+(-1)^n\frac{1\cdot 4\cdot\ldots\cdot(4n-2)}{3^n n!}4x^{4n+1}+\ldots$,
$x\in(-1{,}1)$.

V3. $f(x)=1-\frac{1}{3}x^4+\ldots+\frac{1\cdot 4\cdot\ldots\cdot(3n-2)}{3^n n!}x^{4n}+\ldots,\ x\in(-1{,}1)$.

V4. $f(x)=1+\frac{1}{3}x^4+\ldots+\frac{1\cdot 4\cdot\ldots\cdot(3n-2)}{3^n n!}x^{4n}+\ldots,\ x\in(-1{,}1)$.

Q3.87. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=1\big/(x+5)^2$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=1-\frac{2x}{5}+\ldots+\frac{(-1)^n(n+1)x^n}{5^n}+\ldots,\ x\in(-1/5,1/5)$.

V2. $f(x)=1+\frac{2x}{5}+\ldots+\frac{(n+1)x^n}{5^n}+\ldots,\ x\in(-1/5,1/5)$.

V3. $f(x)=1-\frac{2x}{5}+\ldots+\frac{(-1)^n(n+1)x^n}{5^n}+\ldots,\ x\in(-5,\,5)$.

V4. $f(x)=1-\frac{2x}{5}+\ldots+\frac{(-1)^n(2n-1)x^n}{5^n}+\ldots,\ x\in(-5,\,5)$.

Q3.88. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=1\big/\sqrt{(1+x/2)^3}$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=1+\frac{3x}{4}+\ldots+\frac{3\cdot 5\cdot\ldots\cdot(2n+1)x^n}{2^n n!}+\ldots,\ |x|<\frac{1}{2}$.

V2. $f(x)=1-\frac{3x}{4}+\ldots+(-1)^n\frac{3\cdot 5\cdot\ldots\cdot(2n-1)x^n}{4^n n!}+\ldots,\ |x|<\frac{1}{2}$.

V3. $f(x)=1-\frac{3x}{4}+\ldots+(-1)^n\frac{3\cdot 5\cdot\ldots\cdot(2n+1)x^n}{4^n n!}+\ldots,\ |x|<2$.

V4. $f(x)=1-\frac{3x}{4}+\ldots+(-1)^n\frac{3\cdot 5\cdot\ldots\cdot(n+1)x^n}{2^n n!}+\ldots,\ |x|<2$.

Q3.89. Розкласти в ряд Маклорена функцію $f(x)=3x\big/(x+3)$ і визначити інтервал його збіжності.

V1. $f(x)=\sum\limits_{n=0}^{\infty}(-1)^n\, x^{n+1}\big/3^{n-1}$, $x\in\left(-3,\,3\right)$.

V2. $f(x)=\sum\limits_{n=0}^{\infty}(-1)^n\, x^{n+1}\big/3^{n}$, $x\in\left(-3,\,3\right)$.

V3. $f(x)=\sum\limits_{n=0}^{\infty}x^{n+1}\big/3^{n-1}$, $x\in\left(-3,\,3\right)$.

V4. $f(x)=\sum\limits_{n=0}^{\infty}(-1)^n\, x^{n+1}\big/3^{n+1}$, $x\in\left(-3,\,3\right)$.

Q3.90. Сумою якого степеневого ряду є функція $f(x)=e^x$ і яким є інтервал його збіжності?

V1. $f(x)=e^x=\sum\limits_{n=0}^{\infty}\left(-1\right)^n x^n$, $x\in\left(-\infty,+\infty\right)$.

V2. $f(x)=e^x=\sum\limits_{n=0}^{\infty}\left(-1\right)^n x^n\big/n!$, $x\in\left(-\infty,+\infty\right)$.

V3. $f\left(z\right)=e^x=\sum\limits_{n=0}^{\infty}n\,x^n$, $\left|x\right|<+\infty$, $x\in\left(-\infty,+\infty\right)$.

V4. $f(x)=e^x=\sum\limits_{n=0}^{\infty}x^n\big/n!$, $x\in\left(-\infty,+\infty\right)$.

Q3.91. Сумою якого степеневого ряду є функція $f\left(x\right)=\sin x$ і яким є інтервал його збіжності?

V1. $f\left(x\right)=\sin x=\sum\limits_{n=1}^{\infty}\dfrac{x^{2n-1}}{\left(2n-1\right)!}$, $x\in\left(-\infty,+\infty\right)$.

V2. $f\left(x\right)=\sin x=\sum\limits_{n=1}^{\infty}\dfrac{x^{2n}}{\left(2n\right)!}$, $x\in\left(-\infty,+\infty\right)$.

V3. $f\left(x\right)=\sin x=\sum\limits_{n=1}^{\infty}\left(-1\right)^n\dfrac{x^{2n}}{\left(2n\right)!}$, $x\in\left(-\infty,+\infty\right)$.

V4. $f(x)=\sin x=\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\frac{x^{2n-1}}{(2n-1)!}$, $x\in(-\infty,+\infty)$.

Q3.92. Сумою якого степеневого ряду є функція $f(x)=\cos x$ і яким є інтервал його збіжності?

V1. $f(x)=\cos x=\sum_{n=0}^{\infty}(-1)^{n}\frac{x^{2n}}{(2n)!}$, $x\in(-\infty,+\infty)$.

V2. $f(x)=\cos x=\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n}\frac{x^{2n}}{2n}$, $x\in(-\infty,+\infty)$.

V3. $f(x)=\cos x=\sum_{n=0}^{\infty}\frac{x^{2n}}{(2n)!}$, $x\in(-\infty,+\infty)$.

V4. $f(x)=\cos x=\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^{2n}}{2n}$, $x\in(-\infty,+\infty)$.

Q3.93. Сумою якого ряду є функція $f(x)=\ln(1+x)$ і яким є інтервал його збіжності?

V1. $f(x)=x+\frac{x^2}{2}+\frac{x^3}{3}+\cdots+\frac{x^n}{n}+\cdots$, $x\in(-1,1)$.

V2. $f(x)=x+\frac{x^3}{3}+\frac{x^5}{5}+\cdots+\frac{x^{2n-1}}{2n-1}+\cdots$, $x\in(-1,1)$.

V3. $f(x)=x-\frac{x^2}{2}+\frac{x^3}{3}-\frac{x^4}{4}+\cdots+(-1)^{n-1}\frac{x^n}{n}+\cdots$, $x\in(-1,1]$.

V4. $f(x)=x-\frac{x^3}{3}+\frac{x^5}{5}-\cdots+(-1)^{n-1}\frac{x^{2n-1}}{2n-1}+\cdots$, $x\in(-\infty,+\infty)$.

Q3.94. Сумою якого ряду є функція $f(x)=1/(1-x)$ і яким є інтервал його збіжності?

V1. $f(x)=1-x+x^2-x^3+\cdots+(-1)^{n-1}x^n+\cdots$, $x\in(-1,1)$.

V2. $f(x)=1+x+x^2+x^3+\cdots+x^n+\cdots$, $x\in(-1,1)$.

V3. $f(x) = -x + x^2 - x^3 + \cdots + (-1)^{n-1} x^n + \cdots, \quad x \in (-1,1)$.

V4. $f(x) = x + x^2 + x^3 + \cdots + x^n + \cdots, \quad x \in (-1,1)$.

Q3.95. Сумою якого ряду є функція $f(x) = \sqrt{1+x}$ і якою є область його збіжності?

V1. $f(x) = 1 - \frac{x}{2} + \ldots + (-1)^n \frac{1 \cdot 3 \cdot \ldots \cdot (2n-3)}{2 \cdot 4 \cdot \ldots \cdot 2n} x^n + \ldots, \ x \in (-1,1]$.

V2. $f(x) = 1 + \frac{x}{2} - \ldots - (-1)^n \frac{(2n-3)!}{2n!} x^n + \ldots, \ x \in (-1,1)$.

V3. $f(x) = 1 + \frac{x}{2} - \ldots - (-1)^n \frac{1 \cdot 3 \cdot \ldots \cdot (2n-3)}{2 \cdot 4 \cdot \ldots \cdot 2n} x^n + \ldots, \ x \in [-1, 1]$.

V4. $f(x) = 1 + \frac{x}{2} + \ldots + (-1)^n \frac{1 \cdot 3 \cdot \ldots \cdot (2n-3)}{2 \cdot 4 \cdot \ldots \cdot 2n} x^n + \ldots, \ x \in [-1,1]$.

Q3.96. Сумою якого ряду є функція $f(x) = arctg\, x$ і якою є область його збіжності?

V1. $f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{x^{2n-1}}{2n-1}, x \in (-1,1)$.

V2. $f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{x^{2n-1}}{2n-1}, \ x \in (-1,1)$.

V3. $f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{x^{2n-1}}{2n-1}, x \in (-1,1]$.

V4. $f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n-1}}{2n-1}, \ x \in (-1,1)$.

Q3.97. Сумою якого ряду є функція $f(x) = 1 \big/ (1-x)^2$ і якою є область його збіжності?

V1. $f(x) = 1 + 2x + 3x^2 + 4x^3 + \ldots, x \in [-1,1)$.

V2. $f(x) = 1 - 2x + 3x^3 + 4x^5 + \ldots, x \in (-1,1)$.

V3. $f(x)=1+2x+3x^2+4x^3+...,\ x\in(-1,1)$.

V4. $f(x)=1-2x+3x^2-4x^3+...,\ x\in(-1,1)$.

Q3.98. Сумою якого ряду є функція $f(x)=-\ln(1-x)$ і якою є область його збіжності?

V1. $f(x)=x+\dfrac{x^2}{2}-\dfrac{x^3}{3}+\dfrac{x^4}{4}...,\ x\in[-1,1)$.

V2. $f(x)=x+\dfrac{x^2}{2}+\dfrac{x^3}{3}+\dfrac{x^4}{4}...,\ x\in(-1,1)$.

V3. $f(x)=1+\dfrac{x^2}{2}+\dfrac{x^3}{3}+\dfrac{x^4}{4}...,\ x\in(-1,1)$.

V4. $f(x)=x+\dfrac{x^2}{2}+\dfrac{x^3}{3}+\dfrac{x^4}{4}...,\ x\in[-1,1)$.

Q3.99. Сумою якого ряду є функція $f(x)=-2x\big/(1+x^2)^2$ і яким є інтервал його збіжності?

V1. $f(x)=-2x+4x^3-6x^5+8x^7-...,\ x\in(-1,1)$.

V2. $f(x)=2x+4x^3+6x^5+8x^7+...,\ x\in(-1,1)$.

V3. $f(x)=-2x+4x^2-6x^4+8x^6-...,\ x\in(-1,1)$.

V4. $f(x)=2x+4x^3-6x^5+8x^7-...,\ x\in(-1,1)$.

Q3.100. Сумою якого ряду є функція $f(x)=x^2\cdot\arcsin x$ і якою є область його збіжності?

V1. $f(x)=x\ \ +\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{x^2}{3}+\dfrac{1\cdot 3}{2\cdot 4}\cdot\dfrac{x^3}{5}+...,\ x\in[-1,1]$.

V2. $f(x)=x^3+\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{x^5}{3}+\dfrac{1\cdot 3}{2\cdot 4}\cdot\dfrac{x^7}{5}+...,\ x\in[-1,1]$.

V3. $f(x)=x\ \ +\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{x^3}{3}+\dfrac{1\cdot 3}{2\cdot 4}\cdot\dfrac{x^5}{5}+...,\ x\in[-1,1]$.

V4. $f(x)=x^3+\frac{1}{2}\cdot\frac{x^5}{3}+\frac{1}{2}\cdot\frac{x^7}{5}+...,x\in[-1,1]$.

Q3.101. Сумою якого ряду є функція $f(x)=\sqrt{x}\cdot arctg\sqrt{x}$ і якою є область його збіжності?

V1. $f(x)=\sqrt{x}-\frac{x^2}{3}+\frac{x^3}{5}-\frac{x^4}{7}+...,x\in(-1,1]$.

V2. $f(x)=\sqrt{x}-\frac{\sqrt{x^3}}{3}+\frac{\sqrt{x^5}}{5}-\frac{\sqrt{x^7}}{7}+...,x\in(-1,1]$.

V3. $f(x)=x-\frac{x^2}{3}+\frac{x^3}{5}-\frac{x^4}{7}+...,x\in(-1,1]$.

V4. $f(x)=x-\frac{x^3}{3}+\frac{x^5}{5}-\frac{x^7}{7}+...,x\in(0,1]$.

Q3.102. Сумою якого ряду є функція $f(x)=x^3\cdot e^{2x}$ і яким є інтервал його збіжності?

V1. $f(x)=x^3+2x^4+\frac{4x^5}{2!}+...+\frac{2^{n-1}x^{n+2}}{(n-1)!}+...,\ x\in(-\infty,\infty)$.

V2. $f(x)=x\ +2x^2+\frac{4x^2}{2!}+...+\frac{2^{n-1}x^{n-1}}{(n-1)!}+...,x\in(-\infty,\infty)$.

V3. $f(x)=x^2+2x^3+\frac{4x^4}{2!}+...+\frac{2^{n-1}x^{n+1}}{(n-1)!}+...,\ x\in(-\infty,\infty)$.

V4. $f(x)=1+2x\ +\frac{4x^2}{2!}+...+\frac{2^{n-1}x^{n-1}}{(n-1)!}+...,\ x\in(-\infty,\infty)$.

Q3.103. Сумою якого ряду є функція $f(x)=\sin x\cdot\cos x$ і яким є інтервал його збіжності?

V1. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n 2^{2n-1}x^{2n-1}}{(2n-1)!},\ \ x\in(-\infty,+\infty)$.

V2. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{n+1}2^{2n-2}x^{2n-1}}{(2n-1)!},\ x\in(-\infty,+\infty)$.

V3. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{x^{2n-2}}{(2n-2)!}, x\in(-1,1)$.

V4. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{2^{2n-2}x^{2n-2}}{(2n-2)!},\ x\in(-\infty,+\infty)$.

Q3.104. Сумою якого ряду є функція $f(x)=x^2(e^x-1)$ і якою є область його збіжності?

V1. $f(x)=x^2+x^3+\frac{x^4}{2!}+...+\frac{x^{n+2}}{n!}+..., x\in(-\infty,\infty)$.

V2. $f(x)=1+x^3+\frac{x^4}{2!}+...+\frac{x^{n+2}}{n!}+..., x\in(-\infty,\infty)$.

V3. $f(x)=x^3+\frac{x^4}{2!}+...+\frac{x^{n+2}}{n!}+..., x\in(-\infty,\infty)$.

V4. $f(x)=x\ \ +\frac{x^2}{2!}+...+\frac{x^n}{n!}+..., x\in(-\infty,\infty)$.

Q3.105. Сумою якого ряду є функція $f(x)=2x\big/(1-x)^3$ і якою є область його збіжності?

V1. $f(x)=1\cdot 2x+2\cdot 3x^2+3\cdot 4x^3+..., x\in[-1,1]$.

V2. $f(x)=1\cdot 2x+2\cdot 4x^2+4\cdot 5x^3+...,\ x\in(-1,1)$.

V3. $f(x)=1\cdot 2x-2\cdot 3x^2+3\cdot 4x^3-...,\ x\in(-1,1)$.

V4. $f(x)=1\cdot 2x+2\cdot 3x^2+3\cdot 4x^3+...,\ x\in(-1,1)$.

Q3.106. Сумою якого ряду є функція $f(x)=x(1-x)\big/(1+x)^3$ і якою є область його збіжності?

V1. $f(x)=x-4x^2+9x^3-16x^4+..., x\in(-1,1)$.

V2. $f(x)=x-4x^2+9x^3-16x^4+...,x\in(-1,1)$.

V3. $f(x)=x-4x^2+9x^3-16x^4+...,x\in(0,1)$.

V4. $f(x)=x+4x^2+9x^3+16x^4+...,x\in(0,1)$.

Q3.107. Яким є розкладання в ряд Маклорена гіперболічного косинусу $f(x)=ch\,x$ і яким є інтервал збіжності цього ряду?

V1. $chx=x+\frac{x^3}{3!}+\frac{x^5}{5!}+...+\frac{x^{2n-1}}{(2n-1)!}+...,x\in(-\infty,+\infty)$.

V2. $chx=1+\frac{x^2}{2!}+\frac{x^4}{4!}+\frac{x^6}{6!}+...+\frac{x^{2n}}{(2n)!}+...,x\in(-\infty,+\infty)$.

V3. $chx=x+\frac{x^2}{2!}+\frac{x^3}{3!}+\frac{x^4}{4!}+...+\frac{x^n}{(n)!}+...,x\in(-\infty,+\infty)$.

V4. $chx=1+\frac{x^3}{3!}+\frac{x^5}{5!}+...+\frac{x^{2n-1}}{(2n-1)!}+...,x\in(-\infty,+\infty)$.

Q3.108. Яким є розкладання в ряд Маклорена гіперболічного синусу $f(x)=sh\,x$ і якою є область збіжності цього ряду?

V1. $shx=x+\frac{x^3}{3!}+\frac{x^5}{5!}+...+\frac{x^{2n-1}}{(2n-1)!}+...,x\in(-\infty,+\infty)$.

V2. $shx=x+\frac{x^3}{3!}+\frac{x^5}{5!}+...+\frac{x^{2n-1}}{(2n-1)!}+...,x\in(0,+\infty)$.

V3. $shx=1+\frac{x^2}{2!}+\frac{x^4}{4!}+...+\frac{x^{2n}}{(2n)!}+...,x\in(-\infty,+\infty)$.

V4. $shx=x-\frac{x^3}{3!}+\frac{x^5}{5!}-...+\frac{x^{2n-1}}{(2n-1)!}+...,x\in(-\infty,+\infty)$.

Q3.109. Яким є розвинення в ряд Маклорена функції $f(x)=\arcsin x$ і якою є область збіжності цього ряду?

V1. $\arcsin x = x + \frac{x^2}{2\cdot 3} + \frac{1\cdot 3\cdot x^4}{2\cdot 4\cdot 5} + \frac{1\cdot 3\cdot 5\cdot x^6}{2\cdot 4\cdot 6\cdot 7} + ..., x \in [-1,1].$

V2. $\arcsin x = x - \frac{x^3}{2\cdot 3} + \frac{1\cdot 3\cdot x^5}{2\cdot 4\cdot 5} - \frac{1\cdot 3\cdot 5\cdot x^7}{2\cdot 4\cdot 6\cdot 7} + ..., x \in [-1,1].$

V3. $\arcsin x = 1 + \frac{x^2}{1\cdot 2} + \frac{x^3}{1\cdot 2\cdot 3} + ..., x \in (-\infty, \infty)$.

V4. $\arcsin x = x + \frac{x^3}{2\cdot 3} + \frac{1\cdot 3\cdot x^5}{2\cdot 4\cdot 5} + \frac{1\cdot 3\cdot 5\cdot x^7}{2\cdot 4\cdot 6\cdot 7} + ..., x \in [-1,1].$

Q3.110. Яким є розвинення в ряд Маклорена функції $f(x) = e^{x^3}$ і якою є область збіжності цього ряду?

V1. $e^{x^3} = x^4 + \frac{x^6}{2!} + \frac{x^8}{3!} + ... + \frac{x^{2n+2}}{n!} + ..., \ x \in (-\infty, +\infty)$.

V2. $e^{x^3} = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + ... + \frac{x^n}{n!} + ..., \ x \in (-\infty, +\infty)$.

V3. $e^{x^3} = 1 + x^3 + \frac{x^6}{2!} + ... + \frac{x^{3n}}{n!} + ..., \ x \in (-\infty, +\infty)$.

V4. $e^{x^3} = x^3 + \frac{x^6}{2!} + \frac{x^9}{3!} + ... + \frac{x^{3n}}{n!} + ..., \ x \in (-\infty, +\infty)$.

Q3.111. Яким є розкладання в ряд Маклорена функції $f(x) = x^2 \Big/ \sqrt{1 - x^3}$ і якою є область збіжності цього ряду?

V1. $x^2 \Big/ \sqrt{1 - x^3} = x + \frac{1}{2}x^3 - \frac{1\cdot 3}{2\cdot 4}x^5 + ..., \ x \in [-1,1].$

V2. $x^2 \Big/ \sqrt{1 - x^3} = 1 + \frac{1}{2}x^3 - \frac{1\cdot 3}{2\cdot 4}x^5 + ..., \ x \in (-1,1].$

V3. $x^2 \Big/ \sqrt{1 - x^3} = x^2 + \frac{1}{2}x^5 - \frac{1\cdot 3}{2\cdot 4}x^8 + ..., \ x \in [-1,1)$.

V4. $x^2 \Big/ \sqrt{1-x^3} = x^2 + \frac{1}{2}x^5 + \frac{1\cdot 3}{2\cdot 4}x^8 + \ldots,\ x \in [-1,1].$

Q3.112. Яким є розкладання в ряд Маклорена функції $f(x) = e^x \sin 2x$ і яким є інтервал збіжності цього ряду?

V1. $e^x \sin 2x = 1 + x + \frac{x^3}{3} - \frac{x^5}{30} + \ldots, x \in (-\infty, \infty).$

V2. $e^x \sin 2x = x^2 + x^4 + \frac{x^6}{4} - \frac{x^8}{40} + \ldots, x \in (-\infty, \infty).$

V3. $e^x \sin 2x = x - x^2 + \frac{x^3}{3} - \frac{x^5}{30} + \ldots, x \in (-\infty, \infty).$

V4. $e^x \sin 2x = 2x + 2x^2 + \frac{8x^3}{3} - \frac{32x^5}{30} + \ldots, x \in (-\infty, \infty).$

Q3.113. Яким є розкладання в ряд Маклорена функції $f(x) = (x - tgx)\cos x$ і якою є область збіжності цього ряду?

V1. $f(x) = -\frac{2x^2}{3!} + \frac{4x^4}{5!} - \ldots + (-1)^n \frac{2nx^{2n}}{(2n-1)!} + \ldots, x \in (-\infty, \infty).$

V2. $f(x) = -\frac{2x^3}{3!} + \frac{4x^5}{5!} - \ldots + (-1)^n \frac{2nx^{2n+1}}{(2n-1)!} + \ldots, x \in (-\infty, \infty).$

V3. $f(x) = \frac{2x^3}{3!} - \frac{4x^5}{5!} + \ldots + (-1)^n \frac{2nx^{2n+1}}{(2n+1)!} + \ldots, x \in (-\infty, \infty).$

V4. $f(x) = \frac{2x^3}{3!} + \frac{4x^5}{5!} + \ldots + \frac{2nx^{2n+1}}{(2n-1)!} + \ldots,\ x \in (-1,1).$

Q3.114. Яким є розкладання в ряд Маклорена функції $f(x) = x \cdot \ln(1+x)$ і якою є область збіжності цього ряду?

V1. $f(x) = -x^2 + \frac{x^3}{2} + \ldots + (-1)^n \frac{x^{n+1}}{n} + \ldots, x \in (-1,1].$

V2. $f(x)=x^2-\dfrac{x^3}{2}+\ldots+(-1)^{n+1}\dfrac{x^{n+1}}{n}+\ldots, x\in(-1,1]$.

V3. $f(x)=x\ -\dfrac{x^2}{2}+\ldots+(-1)^{n+1}\dfrac{x^n}{n}+\ldots, x\in(-1,1)$.

V4. $f(x)=x^2-\dfrac{x^3}{2}+\ldots+(-1)^{n}\dfrac{x^{n+1}}{n}+\ldots, x\in(-1,0]$.

Q3.115. Яким є розкладання в ряд Маклорена функції $f(x)=1\big/\sqrt[3]{x^3+1}$?

V1. $f(x)=1-\dfrac{1}{3}x^3+\ldots+(-1)^n\dfrac{1\cdot4\cdot\ldots\cdot(3n-2)}{3^n\cdot n!}x^{3n}+\ldots$.

V2. $f(x)=1+\dfrac{1}{3}x^3+\ldots+\dfrac{1\cdot4\cdot\ldots\cdot(3n-2)}{3^n\cdot n!}x^{3n}+\ldots$.

V3. $f(x)=1-\dfrac{1}{3}x\ +\ldots+(-1)^n\dfrac{1\cdot4\cdot\ldots\cdot(3n-2)}{3^n\cdot n!}x^{n}+\ldots$.

V4. $f(x)=-\dfrac{1}{3}x^3+\ldots+(-1)^n\dfrac{1\cdot4\cdot\ldots\cdot(3n-2)}{3^n\cdot n!}x^{3n}+\ldots$.

Q3.116. Яким є розкладання в ряд Маклорена функції $f(x)=\ln(10+x)$ і якою є область збіжності цього ряду?

V1. $f(x)=\ln10+\sum\limits_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\dfrac{x^{n+1}}{n\cdot10^n}, x\in\left(-\dfrac{1}{10},\dfrac{1}{10}\right]$.

V2. $f(x)=\ln10+\sum\limits_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\dfrac{x^{n}}{(n+1)\cdot10^n}, x\in\left(-\dfrac{1}{10},\dfrac{1}{10}\right)$.

V3. $f(x)=\ln10+\sum\limits_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\dfrac{x^{n}}{n\cdot10^n}, x\in(-10,10]$.

V4. $f(x)=\ln10+\sum\limits_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\dfrac{x^{n+1}}{n\cdot10^n}, x\in(-10,10)$.

Q3.117. Яким є розкладання в ряд Маклорена функції

$f(x) = \cos 5x$ і яким є інтервал збіжності цього ряду?

V1. $f(x) = 1 - \frac{(5x)^2}{2!} + \frac{(5x)^4}{4!} - ... + \frac{(-1)^n (5x)^{2n}}{(2n)!} + ..., x \in (-\infty, +\infty)$.

V2. $f(x) = 1 + \frac{(5x)^2}{2!} + \frac{(5x)^4}{4!} - ... + \frac{(5x)^{2n}}{(2n)!} + ..., x \in (-\infty, +\infty)$.

V3. $f(x) = \frac{(5x)^2}{2!} - \frac{(5x)^4}{4!} + ... + \frac{(-1)^n (5x)^{2n}}{(2n)!} + ..., \ x = 0$.

V4. $f(x) = \frac{(5x)^2}{2!} + \frac{(5x)^4}{4!} - ... + \frac{(5x)^{2n}}{(2n)!} + ..., x \in (-\infty, +\infty)$.

Q3.118. Яким є розкладання в ряд Маклорена функції $f(x) = \sin x^2$ і якою є область збіжності цього ряду?

V1. $f(x) = x^3 - \frac{x^5}{3!} + ... + \frac{(-1)^n x^{4n+1}}{(2n)!} + ..., x \in (-1,1)$.

V2. $f(x) = x^2 - \frac{x^6}{3!} + ... + \frac{(-1)^{n+1} x^{4n-2}}{(2n-1)!} + ..., \ x \in (-\infty, +\infty)$.

V3. $f(x) = x^3 - \frac{x^5}{3!} + ... + \frac{(-1)^{n+1} x^{2n+1}}{(2n-1)!} + ..., \ x \in (-\infty, +\infty)$.

V4. $f(x) = x^3 - \frac{x^5}{3!} + ... + \frac{(-1)^{n+1} x^{4n+1}}{(2n)!} + ..., x = 0$.

Q3.119. Яким є розкладання в ряд Маклорена функції $f(x) = x^2 / (1 + x^2)$ і якою є область збіжності цього ряду?

V1. $f(x) = x - x^3 + x^5 - ... + (-1)^{n+1} x^{2n-1} + ..., x \in (-1,1)$.

V2. $f(x) = -x^2 + x^4 - x^6 + ... + (-1)^n x^{2n} + ..., \ x \in [-1,1]$.

V3. $f(x) = x^2 - x^4 + ... + (-1)^{n+1} x^{2n} + ..., \ x \in (-1,1)$.

V4. $f(x) = x^5 - x^7 + x^9 - ... + (-1)^{n+1} x^{2n+3} + ..., x \in (-\infty, \infty)$.

Q3.120. Яким є розкладання многочлена

$f(x) = -3 + x - x^2 + 2x^3$ в ряд Тейлора за степенями $x-1$?

V1. $-3+x-x^2+2x^3 = -1+5(x-1)+5(x-1)^2+2(x-1)^3$.

V2. $-3+x-x^2+2x^3 = 5(x-1)^3+5(x-1)^2+2(x-1)$.

V3. $-3+x-x^2+2x^3 = -1+(x-1)+(x-1)^2+(x-1)^3$.

V4. $-3+x-x^2+2x^3 = 5(x-1)-3(x-1)^2+2(x-1)^3-1$.

Q3.121. Яким є розкладання многочлена $f(x) = 4x^3+5x^2-3x-2$ в ряд Тейлора за степенями $x-1$?

V1. $4x^3+5x^2-3x-2 = 4+19(x-1)+7(x-1)^2+4(x-1)^3$.

V2. $4x^3+5x^2-3x-2 = 4+19(x-1)^3+7(x-1)^2+4(x-1)$.

V3. $4x^3+5x^2-3x-2 = 9(x-1)+6(x-1)^2-12(x-1)^3$.

V4. $4x^3+5x^2-3x-2 = (x-1)^3+(x-1)^2+(x-1)$.

Q3.122. Яким є розкладання многочлена $f(x) = 5x^3-7x^2-3x+2$ в ряд Тейлора за степенями $x-1$?

V1. $f(x) = (x-1)+(x-1)^2+(x-1)^3$.

V2. $f(x) = 5(x-1)+23(x-1)^2+30(x-1)^3$.

V3. $f(x) = 5(x-1)^3+23(x-1)^2+30(x-1) \; -3$.

V4. $f(x) = -3+5(x-1)+23(x-1)^2+30(x-1)^3$.

Q3.123. Яким є розкладання многочлена $f(x) = -7+12x+3x^2-x^3$ в ряд Тейлора за степенями $x-1$?

V1. $f(x) = -1+3(x-1)-12(x-1)^2-6(x-1)^3$.

V2. $f(x) = 3(x-1)-2(x-1)^2-(x-1)^3$.

V3. $f(x) = -(x-1)^3-5(x-1)^2+6(x-1)$.

V4. $f(x) = 4(x-1)-2(x-1)^2-6(x-1)^3-1$.

Q3.124. Яким є розкладання многочлена $f(x) = 4+2x^2-7x^3$ в ряд Тейлора за степенями $x-1$?

V1. $f(x)=-1-10(x-1)-4(x-1)^{2}$.

V2. $f(x)=-1-3(x-1)-10(x-1)^2-14(x-1)^3$.

V3. $f(x)=-3(x-1)^3-10(x-1)^2-14(x-1)$.

V4. $f(x)=-6-(x-1)-6(x-1)^2-10(x-1)^3$.

Q3.125. Яким є розкладання функції $f(x)=2^x$ в ряд Маклорена?

V1. $f(x)=1+x\cdot\ln 2+\dfrac{x^3\cdot\ln^5 2}{3!}+\dfrac{x^5\cdot\ln^5 2}{5!}+\ldots$.

V2. $f(x)=x\cdot\ln 2+\dfrac{x^2\cdot\ln^2 2}{2!}+\dfrac{x^3\cdot\ln^3 2}{3!}+\ldots$.

V3. $f(x)=1+x\cdot\ln 2+\dfrac{x^2\cdot\ln^2 2}{2!}+\dfrac{x^3\cdot\ln^3 2}{3!}+\ldots$.

V4. $f(x)=1+\dfrac{x^2\cdot\ln^2 2}{2!}+\dfrac{x^4\cdot\ln^4 2}{4!}+\ldots$.

Q3.126. Яким є розкладання функції $f(x)=\cos^2 x$ в ряд Маклорена?

V1. $f(x)=1+x^2-\dfrac{2^3x^4}{4!}+\ldots+(-1)^{n+1}\dfrac{2^{2n-1}x^{2n}}{(2n)!}+\ldots$.

V2. $f(x)=1-x^2+\dfrac{2^4x^4}{4!}-\ldots+(-1)^{n}\dfrac{2^{2n}x^{2n}}{(2n)!}+\ldots$.

V3. $f(x)=1-\dfrac{2^2x^2}{2!}+\dfrac{2^4x^4}{4!}-\ldots+(-1)^{n+1}\dfrac{2^{2n}x^{2n}}{(2n)!}+\ldots$.

V4. $f(x)=1-x^2+\dfrac{2^3x^4}{4!}-\ldots+(-1)^{n}\dfrac{2^{2n-1}x^{2n}}{(2n)!}+\ldots$.

Q3.127. Яким є розкладання функції $f(x)=\dfrac{\cos 3x}{x}$ в ряд Маклорена?

V1. $f(x)=\dfrac{1}{x}-\dfrac{9x}{2!}+\dfrac{81x^3}{4!}-...+(-1)^{n+1}\dfrac{3^{2n-2}x^{2n-3}}{(2n-2)!}+...$.

V2. $f(x)=\dfrac{1}{x}-\dfrac{3x^2}{2!}+\dfrac{3x^4}{4!}-...+(-1)^{n+1}\dfrac{3x^{2n-3}}{(2n-2)!}+...$.

V3. $f(x)=1-\dfrac{9x^2}{2!}+\dfrac{81x^4}{4!}-...+(-1)^{n+1}\dfrac{3^{2n-2}x^{2n-2}}{(2n-2)!}+...$.

V4. $f(x)=\dfrac{1}{x}+\dfrac{9x^2}{2!}+\dfrac{81x^3}{4!}-...+(-1)^{n+1}\dfrac{3^{2n-2}x^{2n-2}}{(2n-2)!}+...$.

Q3.128. Яким є розкладання функції $f(x)=1/\sqrt{16+5x}$ в ряд Маклорена?

V1. $f(x)=1-\dfrac{5}{32}x-\dfrac{3\cdot 5^2}{2!\cdot 2^{10}}x^3-...-\dfrac{1\cdot 3\cdot ...\cdot(2n-1)}{2^{5n}\cdot n!}5^n x^n-...$.

V2. $f(x)=1-\dfrac{5x}{32}+\dfrac{125x^3}{2\cdot 16^2}-...-(-1)^n\dfrac{5^n x^n}{n!\cdot 16^{n-1}}-...$.

V3. $f(x)=\dfrac{1}{4}-\dfrac{5}{2^7}x+...+(-1)^n\dfrac{1\cdot 3\cdot ...\cdot(2n-1)}{2^{5n+2}\cdot n!}5^n x^n+...$.

V4. $f(x)=\dfrac{1}{4}+\dfrac{5}{2^7}x+...+\dfrac{1\cdot 3\cdot ...\cdot(2n-1)}{2^{5n+2}\cdot n!}5^n x^n+....$.

Q3.129. Яким є розкладання в ряд Маклорена функції $f(x)=x\sqrt[3]{27-x}$?

V1. $f(x)=x+\dfrac{x^2}{3^3}+\dfrac{1\cdot 2\cdot x^3}{3^3\cdot 2!}+...+\dfrac{1\cdot 2\cdot ...\cdot(3n-1)}{3^3\cdot n!}x^n+...$.

V2. $f(x)=1+\dfrac{x^2}{3^3}+\dfrac{1\cdot 2\cdot x^3}{3^3\cdot 2!}+...+\dfrac{1\cdot 2\cdot ...\cdot(2n-1)}{3^{3n}\cdot n!}x^{n+1}+...$.

V3. $f(x)=3x-\dfrac{x^2}{3^3}+\dfrac{1\cdot 2\cdot x^3}{3^7\cdot 2!}-\ldots+(-1)^n\dfrac{1\cdot 2\cdot\ldots\cdot(3n-4)}{3^{4n-1}\cdot n!}x^{n+1}+\ldots$.

V4. $f(x)=3x-\dfrac{x^2}{3^3}-\dfrac{1\cdot 2\cdot x^3}{3^7\cdot 2!}-\ldots-\dfrac{1\cdot 2\cdot\ldots\cdot(3n-4)}{3^{4n-1}\cdot n!}x^{n+1}+\ldots$.

Q3.130. Яким є розкладання функції $f(x)=\ln(1+5x)$ в ряд Маклорена?

V1. $f(x)=x-\dfrac{5x^2}{2}+\dfrac{25x^3}{3}-\ldots+(-1)^{n+1}\dfrac{5^{n-1}x^n}{n}+\ldots$.

V2. $f(x)=5x-\dfrac{25x^2}{2}+\dfrac{125x^3}{3}-\ldots+(-1)^{n+1}\dfrac{(5x)^n}{n}+\ldots$.

V3. $f(x)=5-\dfrac{25x}{2}+\dfrac{125x^2}{3}-\ldots+\dfrac{5^n x^{n-1}}{n}+\ldots$.

V4. $f(x)=5x-\dfrac{5x^2}{2}+\dfrac{5x^3}{3}-\ldots+(-1)^{n+1}\dfrac{5x^n}{n}+\ldots$.

Q3.131. Яким є розкладання функції $f(x)=\arcsin\left(x^2/2\right)$ в ряд Маклорена?

V1. $f(x)=x+\dfrac{x^2}{2}+\ldots+\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{3}{4}\cdot\dfrac{5}{6}\cdot\ldots\cdot\dfrac{(2n-1)}{2n}\cdot\dfrac{x^{4n+2}}{(2n+1)\ 2^{2n+1}}+\ldots$.

V2. $f(x)=\dfrac{x^2}{2}+\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{x^6}{2^3\cdot 3}+\ldots+\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{3}{4}\cdot\dfrac{5}{6}\cdot\ldots\cdot\dfrac{(2n-1)}{2n}\cdot\dfrac{x^{4n+2}}{(2n+1)\ 2^{2n+1}}+\ldots$.

V3. $f(x)=x^2+\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{x^6}{3}+\ldots+\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{3}{4}\cdot\dfrac{5}{6}\cdot\ldots\cdot\dfrac{(2n-1)}{2n}\cdot\dfrac{x^{4n+2}}{(2n+1)}+\ldots$.

V4. $f(x)=1-\dfrac{x^2}{2}+\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{x^6}{2^3\cdot 3}-\ldots+\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{3}{4}\cdot\dfrac{5}{6}\cdot\ldots\cdot\dfrac{(2n-1)}{2n}\cdot\dfrac{(-1)^n x^{4n+2}}{(2n+1)\ 2^{2n+1}}+\ldots$.

Q3.132. Яким є розкладання функції $f(x)=x\sin 3x$ в ряд Маклорена?

V1. $f(x)=3\sum\limits_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\dfrac{x^{2n}}{(2n-1)!}$.

V2. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{x^{2n}}{3^{2n}(2n-1)!}$.

V3. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{3^{2n-1}x^{2n}}{(2n-1)!}$.

V4. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}\frac{3^{2n+1}x^{2n}}{(2n+1)!}$.

Q3.133. Яким є розкладання функції $f(x)=e^{-x}/x$ в ряд за степенями x?

V1. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n x^n}{n!}$.

V2. $f(x)=1-\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n x^{n-1}}{n!}$.

V3. $f(x)=\sum_{n=0}^{\infty}\frac{x^{n-1}}{n!}$.

V4. $f(x)=\sum_{n=0}^{\infty}\frac{(-1)^n x^{n-1}}{n!}$.

Q3.134. Яким є розкладання функції $f(x)=\frac{\arcsin x}{x}-x$ в ряд за степенями x?

V1. $f(x)=1-x+\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1\cdot 3\cdot 5\cdot\ldots\cdot(2n-1)}{2\cdot 4\cdot 6\cdot\ldots\cdot 2n}\cdot\frac{x^{2n}}{2n+1}$.

V2. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1\cdot 3\cdot 5\cdot\ldots\cdot(2n-1)}{2\cdot 4\cdot 6\cdot\ldots\cdot 2n}\cdot\frac{x^{2n}}{2n+1}-x$.

V3. $f(x)=1+\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1\cdot 3\cdot 5\cdot\ldots\cdot(2n-1)}{2\cdot 4\cdot 6\cdot\ldots\cdot 2n}\cdot\frac{x^{2n}}{2n}$.

V4. $f(x)=x-\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1\cdot 3\cdot 5\cdot\ldots\cdot(2n-1)}{2\cdot 4\cdot 6\cdot\ldots\cdot 2n}\cdot\frac{x^{2n+1}}{2n+1}$.

Q3.135. Яким є розкладання функції $f(x)=x\,sh\,x$ в ряд Маклорена?

V1. $f(x)=\frac{x^3}{2!}+\frac{x^5}{4!}+\frac{x^7}{6!}+\ldots$.

V2. $f(x)=\frac{x}{1!}-\frac{x^3}{3!}+\frac{x^5}{5!}-\ldots$.

V3. $f(x)=\frac{x}{1!}+\frac{x^2}{3!}+\frac{x^3}{5!}+\dots$. V4. $f(x)=\frac{x^2}{1!}+\frac{x^4}{3!}+\frac{x^6}{5!}+\dots$.

Q3.136. Яким є розкладання функції $f(x)=\frac{arctg\, x^2}{x}$ в ряд Маклорена?

V1. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{x^{2n}}{2n-1}$. V2. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{x^{2n-1}}{2n-1}$.

V3. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n}\frac{x^{4n-1}}{2n-1}$. V4. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{x^{4n-3}}{2n-1}$.

Q3.137. Яким є розкладання функції $f(x)=\cos x\cdot ch\, x$ в ряд Маклорена?

V1. $f(x)=1+\frac{4x^4}{4!}+\frac{16x^8}{8!}+\dots+\frac{4^{n-1}x^{4(n-1)}}{(4n-4)!}+\dots$.

V2. $f(x)=1-\frac{4x^4}{4!}+\frac{16x^8}{8!}+\dots+(-1)^{n+1}\frac{4^{n-1}x^{4(n-1)}}{(4n-4)!}+\dots$.

V3. $f(x)=1-\frac{x^4}{4!}+\frac{x^8}{8!}+\dots+(-1)^{n+1}\frac{x^{4(n-1)}}{(4n-4)!}+\dots$.

V4. $f(x)=x-\frac{4x^4}{4!}+\frac{16x^8}{8!}+\dots+(-1)^{n+1}\frac{4^{n-1}x^{4(n-1)}}{(4n-4)!}+\dots$.

Q3.138. Яким є розкладання функції $f(x)=e^x\sin x$ в ряд Маклорена?

V1. $f(x)=x+x^2+\frac{x^3}{3!}-\frac{x^5}{5!}+\dots+\sin\frac{\pi n}{4}\cdot\frac{x^n}{n!}+\dots$.

V2. $f(x)=x+x^2+\frac{2x^3}{3!}-\frac{4x^5}{5!}+\dots+\frac{x^n}{n!}+\dots$.

V3. $f(x)=x+x^2+\frac{2x^3}{3!}-\frac{4x^5}{5!}+\dots+\sqrt{2^n}\sin\frac{\pi n}{4}\cdot\frac{x^n}{n!}+\dots$.

V4. $f(x)=1+x^2+\frac{2x^3}{3!}-\frac{4x^5}{5!}+...+\sqrt{2^n}\sin\frac{\pi n}{4}\cdot\frac{x^n}{n!}+...$.

4. Ряди Фур'є

Q4.1. Система функцій (скінченна чи нескінченна) $\{\varphi_n(x)\}$ називається ортогональною на відрізку $[a;b]$, якщо:

V1. $\int_a^b \varphi_n(x)\varphi_m(x)\,dx=\begin{cases}1, & m=n;\\ C=const\neq 0, & m\neq n.\end{cases}$

V2. $\int_a^b \varphi_n(x)\varphi_m(x)\,dx=\begin{cases}C=const\neq 0, & m=n;\\ 0, & m\neq n.\end{cases}$

V3. $\int_a^b |\varphi_n(x)\varphi_m(x)|\,dx=\begin{cases}1, & m=n;\\ C=const\neq 1, & m\neq n.\end{cases}$

V4. $\int_a^b \varphi_n(x)\varphi_m(x)\,dx=\begin{cases}0, & m=n;\\ C=const\neq 0, & m\neq n.\end{cases}$

Q4.2. Яка з наступних систем функцій є ортогональною на відрізку $[-1;1]$?

V1. $\{1;\ x;\ 3x^2+(3/2)x\}$. V2. $\{1;\ x;\ 3x-1/2\}$.

V3. $\{1;\ x;\ (3/2)x^2-1/2\}$. V4. $\{1;\ x^2;\ x+(1/2)x^2\}$.

Q4.3. Яка з наступних систем функцій є ортогональною на відрізку $[-1;1]$?

V1. $\{1;\ x;\ 2x^2-1\}$. V2. $\{1;\ x;\ 3x^2-1/2\}$.

V3. $\{1;\ x^2;\ x+x^3\}$. V4. $\{x;\ 2x-3x^2;\ x^3\}$.

Q4.4. Яка з наступних систем функцій є ортогональною на відрізку $[-\pi;\pi]$?

V1. $\{1;\ \sin x;\ \cos(x/2)\}$. V2. $\{1;\ \sin x;\ \cos 2x)\}$.

V3. $\{x;\ \sin 2x;\ \cos 2x)\}$.   V4. $\{1;\ \sin 2x;\ \cos(x/2)\}$.

Q4.5. Тригонометричним рядом називається функціональний ряд вигляду ...

V1. $f(x)=\frac{a_0}{2}+\sum_{n=1}^{\infty}(a_n\cos nx+b_n\sin nx)$.

V2. $f(x)=\frac{a_0}{2}+\sum_{n=1}^{\infty}(a_n tg\,nx+b_n\,ctg\,nx)$.

V3. $f(x)=\frac{a_0}{2}+\sum_{n=1}^{\infty}\left(a_n\cos\frac{x}{n}+b_n\sin\frac{x}{n}\right)$.

V4. $f(x)=\frac{a_0}{2}+\sum_{n=1}^{\infty}\left(a_n tg\frac{x}{n}+b_n\,ctg\frac{x}{n}\right)$.

Q4.6. Яким є розкладання періодичної функції $f(x)=x$, $x\in(-\pi;\pi)$ з періодом $T=2\pi$ в ряд Фур'є?

V1. $f(x)=2\left(\sin 2x-\frac{1}{2}\sin 3x+\frac{1}{3}\sin 4x-...\right)$.

V2. $f(x)=2\left(\sin x-\frac{1}{2}\cos 2x+\frac{1}{3}\sin 3x-...\right)$.

V3. $f(x)=2\left(\sin x-\frac{1}{2}\sin 2x+\frac{1}{3}\sin 3x-...\right)$.

V4. $f(x)=2(\sin x-\sin 2x+\sin 3x-...)$.

Q4.7. Яким є розкладання періодичної функції $f(x)=|x|$, $x\in(-\pi;\pi)$ з періодом $T=2\pi$ в ряд Фур'є?

V1. $f(x)=\frac{\pi}{2}-\frac{4}{\pi}\left(\cos x+\frac{1}{3^2}\cos 3x+\frac{1}{5^2}\cos 5x+...\right)$.

V2. $f(x)=\frac{1}{2}-\frac{4}{\pi^2}\left(\cos x+\frac{1}{3^2}\cos 3x+\frac{1}{5^2}\cos 5x+...\right)$.

V3. $f(x)=\frac{\pi}{2}-\left(\cos x+\frac{1}{3}\cos 3x+\frac{1}{5}\cos 5x+...\right)$.

V4. $f(x)=\frac{\pi}{2}-\left(\cos x+\frac{1}{3^2}\sin 3x+\frac{1}{5^2}\cos 5x+...\right)$.

Q4.8. Яким є розкладання періодичної функції $f(x)=x^2$, $x\in(-\pi;\,\pi)$ з періодом $T=2\pi$ в ряд Фур'є?

V1. $f(x)=\frac{1}{3}-\frac{4}{\pi}\left(\sin\pi x-\frac{1}{2^2}\sin 2\pi x+\frac{1}{3^2}\sin 3\pi x-...\right)$.

V2. $f(x)=\frac{1}{3}-\left(\frac{1}{2}\cos\pi x-\frac{1}{3}\cos 2\pi x+\frac{1}{4}\cos 3\pi x-...\right)$.

V3. $f(x)=\frac{1}{3}-\frac{4}{\pi^2}\left(\cos\pi x-\frac{1}{2^2}\cos 2\pi x+\frac{1}{3^2}\cos 3\pi x-...\right)$.

V4. $f(x)=\frac{1}{2}-\frac{4}{\pi^2}\left(\cos\pi x-\frac{1}{2^2}\sin 2\pi x+\frac{1}{3^2}\cos 3\pi x-...\right)$.

Q4.9. Яким є розкладання періодичної функції $f(x)=|2x|$, $x\in(-\pi;\,\pi)$ з періодом $T=2\pi$ в ряд Фур'є?

V1. $f(x)=\pi-\frac{8}{\pi}\sum_{n=0}^{\infty}\frac{\cos(n+1)x}{(n+1)^2}$.

V2. $f(x)=\pi-\frac{8}{\pi^2}\sum_{n=0}^{\infty}\frac{\cos(2n+2)x}{(2n+2)^2}$.

V3. $f(x)=2\pi-\frac{8}{\pi}\sum_{n=0}^{\infty}\frac{\sin(2n)x}{(2n)^2}$.

V4. $f(x)=\pi-\frac{8}{\pi}\sum_{n=0}^{\infty}\frac{\cos(2n+1)x}{(2n+1)^2}$.

Q4.10. Яким є розкладання періодичної функції $f(x)=x+3$, $x\in(-2;\,2)$ з періодом $T=4$ в ряд Фур'є?

V1. $f(x)=3+\frac{4}{\pi^2}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{n}\sin\frac{n\pi x}{2}$.

V2. $f(x)=3+\frac{4}{\pi}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{n+1}}{n}\sin\frac{n\pi x}{2}$.

V3. $f(x)=3+\frac{1}{\pi}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{n+1}}{n^2}\sin\frac{n\pi x}{2}$.

V4. $f(x)=3+\frac{4}{\pi}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{2n+1}}{n}cos\frac{n\pi x}{2}$.

Q4.11. Яким є розкладання періодичної функції $f(x)=x^3$, $x\in(-\pi;\pi)$ з періодом $T=2\pi$ в ряд Фур'є?

V1. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\left(\frac{12}{n^3}-\frac{2\pi^2}{n}\right)\cos n\pi x$.

V2. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n}\left(\frac{12}{n^3}-\frac{2\pi^2}{n}\right)\sin nx$.

V3. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\left(\frac{2}{n^3}-\frac{2\pi^2}{n^2}\right)\sin nx$.

V4. $f(x)=-\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{12}{n^3}-\frac{2\pi^2}{n}\right)\sin nx$.

Q4.12. Яким є розкладання періодичної функції $f(x)=e^x$, $x\in(-\pi;\pi)$ з періодом $T=2\pi$ в ряд Фур'є?

V1. $f(x)=\frac{2}{\pi}ch\pi\cdot\left[\frac{1}{2}+\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{n+1}}{n^2+1}(\cos nx-n\sin nx)\right]$.

V2. $f(x)=\frac{2}{\pi}e^{\pi}\cdot\left[\frac{1}{2}+\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{n}}{n\ \ +1}(\cos nx-n\sin nx)\right]$.

V3. $f(x)=\frac{2}{\pi}e^{\pi-1}\cdot\left[\frac{1}{2}+\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{n+1}}{n^2+1}(\cos nx-n\sin nx)\right].$

V4. $f(x)=\frac{2}{\pi}sh\pi\cdot\left[\frac{1}{2}+\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{n}}{n^2+1}(\cos nx-n\sin nx)\right].$

Q4.13. Яким є розкладання періодичної функції $f(x)=x-2$, $x\in(-2;\,2)$ з періодом $T=4$ в ряд Фур'є?

V1. $f(x)=-1+\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{4}{\pi n}\sin\frac{\pi nx}{2}$.

V2. $f(x)=-2+\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{4}{\pi n}\sin\frac{\pi nx}{2}$.

V3. $f(x)=-2+\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{2n+1}\frac{4}{\pi n}cos\frac{\pi nx}{2}$.

V4. $f(x)=-2+\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{4}{n}\sin\frac{\pi nx}{2}$.

Q4.14. Яким є розкладання періодичної функції $f(x)=\frac{\pi-x}{2}$, $x\in(0;\,2\pi)$ з періодом $T=2\pi$ в ряд Фур'є?

V1. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\sin nx}{n}$.

V2. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\sin 2nx}{n}$.

V3. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\sin nx}{n^2}$.

V4. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{\sin nx}{n}$.

Q4.15. Яким є розкладання періодичної функції $f(x)=\sin\frac{x}{2}$, $x\in(-\pi;\,\pi)$ з періодом $T=2\pi$ в ряд Фур'є?

V1. $f(x)=\frac{2}{\pi^2}\left(\frac{\sin x}{3}-\frac{\sin 2x}{15}+\frac{\sin 3x}{35}-...\right).$

V2. $f(x)=\frac{1}{\pi}\left(\frac{2\sin x}{3}-\frac{4\sin 2x}{15}+\frac{6\sin 3x}{35}-...\right).$

V3. $f(x)=\frac{2}{\pi}\left(\frac{4\sin x}{3}-\frac{8\sin 2x}{15}+\frac{12\sin 3x}{35}-...\right).$

V4. $f(x)=\frac{2}{\pi}\left(\frac{4\sin 2x}{3}-\frac{8\sin 3x}{15}+\frac{12\sin 4x}{35}-...\right).$

Q4.16. Яким є розкладання періодичної функції $f(x)=\cos 2x$, $x\in(0;\pi)$ з періодом $T=\pi$ в ряд Фур'є?

V1. $f(x)=-\frac{2}{\pi}\left(\frac{\sin x}{3}-\frac{3\sin 3x}{5}-\frac{5\sin 5x}{7}-...\right).$

V2. $f(x)=\frac{4}{\pi^2}\left(\frac{\sin x}{3}+\frac{3\sin 3x}{5}+\frac{5\sin 5x}{21}-...\right).$

V3. $f(x)=-\frac{4}{\pi}\left(\frac{\sin x}{3}-\frac{\sin 3x}{5}-\frac{\sin 5x}{7}-...\right).$

V4. $f(x)=-\frac{4}{\pi}\left(\frac{\sin x}{3}-\frac{3\sin 3x}{5}-\frac{5\sin 5x}{21}-...\right).$

Q4.17. Яким є розкладання періодичної функції $f(x)=\sin 3x$, $x\in(0;\pi)$ з періодом $T=\pi$ в ряд Фур'є?

V1. $f(x)=\frac{2}{\pi}\left(\frac{1}{18}+\frac{\cos 2x}{5}-\frac{\cos 4x}{7}-...\right).$

V2. $f(x)=\frac{12}{\pi}\left(\frac{1}{18}+\frac{\cos 2x}{5}-\frac{\cos 4x}{7}-...\right).$

V3. $f(x)=\frac{12}{\pi}\left(\frac{1}{3}+\frac{\cos 2x}{5}+\frac{\cos 4x}{7}+...\right).$

V4. $f(x)=\frac{12}{\pi^2}\left(\frac{1}{8}+\frac{\cos 2x}{5}-\frac{\cos 4x}{7}-...\right).$

Q4.18. Яким є розкладання періодичної функції $f(x) = \cos\frac{x}{3}$, $x \in (-\pi; \pi)$ з періодом $T = 2\pi$ в ряд Фур'є?

V1. $f(x) = \frac{3}{\pi}\left(\frac{3}{2} + \frac{3\cos x}{8} - \frac{3\cos 2x}{35} + \ldots\right)$.

V2. $f(x) = \frac{2}{\pi}\left(\frac{3}{2} + \frac{3\cos 2x}{8} - \frac{3\cos 3x}{35} + \ldots\right)$.

V3. $f(x) = \frac{\sqrt{3}}{\pi^2}\left(\frac{3}{2} + \frac{3\cos x}{8} - \frac{3\cos 2x}{32} + \ldots\right)$.

V4. $f(x) = \frac{\sqrt{3}}{\pi}\left(\frac{3}{2} + \frac{3\cos x}{8} - \frac{3\cos 2x}{35} + \ldots\right)$.

Q4.19. Яким є розкладання в ряд Фур'є за синусами функції $f(x) = 3$, яка задана на інтервалі $(0; \pi)$?

V1. $f(x) = \frac{2}{\pi}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\sin(2n+1)x}{2n+1}$.

V2. $f(x) = \frac{12}{\pi}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\cos(n-1)x}{n-1}$.

V3. $f(x) = \frac{12}{\pi}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\sin(2n-1)x}{2n-1}$.

V4. $f(x) = \frac{2}{\pi}\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{2n-1}\frac{\sin(2n-1)x}{2n-1}$.

Q4.20. Яким є розкладання періодичної функції $f(x) = x - 1$, $x \in (-1; 1)$ з періодом $T = 2$ в ряд Фур'є?

V1. $f(x) = -1 + \frac{2}{\pi}\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{\sin \pi n x}{n}$.

V2. $f(x)=\frac{2}{\pi}\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{\sin\pi nx}{2n}$.

V3. $f(x)=-1+\frac{1}{\pi}\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{\sin\pi nx}{n}$.

V4. $f(x)=-1+\frac{2}{\pi}\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n}\frac{\sin nx}{n}$.

Q4.21. Яким є розкладання періодичної функції $f(x)=2x-3$, $x\in(-3;\,3)$ з періодом $T=6$ в ряд Фур'є?

V1. $f(x)=-3+\sum_{n=1}^{\infty}\frac{12}{\pi n}\sin\frac{\pi nx}{3}$.

V2. $f(x)=-3+\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{12}{\pi n}\sin\frac{\pi nx}{3}$.

V3. $f(x)=-3+\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{2}{n}\sin\frac{\pi nx}{3}$.

V4. $f(x)=-3+\frac{12}{\pi}\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\sin\frac{\pi nx}{2}$.

Q4.22. Яким є розкладання періодичної функції $f(x)=x^2-1$, $x\in(-1;\,1)$ з періодом $T=2$ в ряд Фур'є?

V1. $f(x)=-\frac{2}{3}+\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{8}{\pi(n)^2}\cos 2\pi nx$.

V2. $f(x)=-\frac{10}{3}+\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{2n+1}\frac{4}{(\pi n)^2}\cos\pi nx$.

V3. $f(x)=-\frac{2}{3}+\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n}\frac{4}{(\pi n)^2}\cos\pi nx$.

V4. $f(x)=-\frac{1}{3}+\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n}\frac{8}{(\pi n)^2}\cos\pi nx$.

Q4.23. Яким є розкладання періодичної функції $f(x)=|x|+1$, $x\in(-\pi;\pi)$ з періодом $T=2\pi$ в ряд Фур'є?

V1. $f(x)=\dfrac{\pi}{2}+\sum\limits_{n=1}^{\infty}\dfrac{4}{\pi(2n-1)^2}\cos(2n-1)x$.

V2. $f(x)=\dfrac{2+\pi}{2}+\sum\limits_{n=1}^{\infty}\dfrac{(-1)^n 4}{\pi(2n-1)^2}\cos(2n-1)x$.

V3. $f(x)=\dfrac{2+\pi}{2}+\sum\limits_{n=1}^{\infty}\dfrac{-4}{\pi(2n-1)^2}\cos(2n-1)x$.

V4. $f(x)=1+\dfrac{\pi}{2}-\sum\limits_{n=1}^{\infty}\dfrac{4}{\pi(2n+1)^2}\cos(2n+1)x$.

Q4.24. Яким є розкладання періодичної функції $f(x)=x/3$, $x\in(-\pi;\pi)$ з періодом $T=2\pi$ в ряд Фур'є?

V1. $f(x)=\sum\limits_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\dfrac{2}{3n}\sin nx$.

V2. $f(x)=\sum\limits_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\dfrac{2}{3n}\cos 2nx$.

V3. $f(x)=\sum\limits_{n=1}^{\infty}(-1)^{n}\dfrac{1}{3n}\sin nx$.

V4. $f(x)=\dfrac{1}{3}+\sum\limits_{n=1}^{\infty}\dfrac{2}{3\pi n}\sin nx$.

Q4.25. Яким є розкладання періодичної функції $f(x)=x^2/\pi^2$, $x\in(-\pi;\pi)$ з періодом $T=2\pi$ в ряд Фур'є?

V1. $f(x)=\dfrac{\pi}{3}+\sum\limits_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\dfrac{8}{n\pi^2}\cos nx$.

V2. $f(x)=\dfrac{1}{3}+\sum\limits_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\dfrac{4}{(n\pi)^2}\sin nx$.

V3. $f(x)=\dfrac{1}{3\pi}+\sum\limits_{n=1}^{\infty}(-1)^{n}\dfrac{3}{n\pi}\cos nx$.

V4. $f(x)=\dfrac{1}{3}+\sum\limits_{n=1}^{\infty}(-1)^{n}\dfrac{8}{(n\pi)^2}\cos nx$.

Q4.26. Яким є розкладання періодичної функції $f(x)=x+\pi$, $x\in(-\pi;\pi)$ з періодом $T=2\pi$ в ряд Фур'є?

V1. $f(x)=\pi+2\left(\sin x-\dfrac{\sin 2x}{2}+\dfrac{\sin 3x}{3}-\dfrac{\sin 4x}{4}+...\right)$.

V2. $f(x)=2\left(\sin 2x-\dfrac{\sin 3x}{2}+\dfrac{\sin 4x}{3}-\dfrac{\sin 5x}{4}+...\right)$.

V3. $f(x)=\pi^2+2\left(\sin x+\dfrac{\sin 2x}{2}+\dfrac{\sin 3x}{3}+\dfrac{\sin 4x}{4}+...\right)$.

V4. $f(x)=\pi+2\left(\sin \pi x-\dfrac{\sin 2\pi x}{2}+\dfrac{\sin 3\pi x}{3}-\dfrac{\sin 4\pi x}{4}+...\right)$.

Q4.27. Яким є розкладання періодичної функції $f(x)=sh\,x$, $x\in(-\pi;\pi)$ з періодом $T=2\pi$ в ряд Фур'є?

V1. $f(x)=\dfrac{2\pi}{3}\left(\dfrac{\sin x}{1^2+1}-\dfrac{\sin 2x}{2^2+1}+\dfrac{\sin 3x}{3^2+1}-...\right)$.

V2. $f(x)=\dfrac{2e^{2\pi}}{\pi}\left(\dfrac{\sin x}{1^2+2}-\dfrac{2\sin 2x}{2^2+2}+\dfrac{3\sin 3x}{3^2+2}-...\right)$.

V3. $f(x)=\dfrac{2}{\pi}\left(\dfrac{\sin x}{1}-\dfrac{2\sin 2x}{2^2}+\dfrac{3\sin 3x}{3^2}-...\right)$.

V4. $f(x)=\dfrac{2sh\pi}{\pi}\left(\dfrac{\sin x}{1^2+1}-\dfrac{2\sin 2x}{2^2+1}+\dfrac{3\sin 3x}{3^2+1}-...\right)$.

Q4.28. Яким є розкладання в ряд Фур'є за косинусами функції $f(x) = 2^x$, яка задана на інтервалі $(0; 1)$?

V1. $f(x) = \dfrac{1}{2\ln 2} + \dfrac{2\ln 2}{\pi^2} \sum_{n=1}^{\infty} \dfrac{1}{n^2} (2 \cdot (-1)^n - 1) \cos \pi n x$.

V2. $f(x) = \dfrac{1}{2\ln 2} + \dfrac{2}{\pi^2} \sum_{n=1}^{\infty} \dfrac{1}{n^2} (2 \cdot (-1)^n - 1) \cos 2\pi n x$.

V3. $f(x) = \dfrac{1}{\ln 2} + \dfrac{\ln 2}{\pi^2} \sum_{n=1}^{\infty} \dfrac{1}{n^2} ((-1)^n - 1) \cos \pi n x$.

V4. $f(x) = \dfrac{1}{2\ln 2} + \dfrac{2}{\pi^2} \sum_{n=1}^{\infty} \dfrac{1}{n^2} (-1)^n \cos 2\pi n x$.

Q4.29. Яким є розкладання в ряд Фур'є за косинусами функції $f(x) = \sin x$, яка задана на інтервалі $(0; \pi)$?

V1. $f(x) = \dfrac{2}{\pi} + \dfrac{4}{\pi^2} \sum_{n=1}^{\infty} \dfrac{\cos 2nx}{1 - 2n^2}$.

V2. $f(x) = \dfrac{2}{\pi} + \dfrac{4}{\pi} \sum_{n=1}^{\infty} \dfrac{\cos 2nx}{1 - (2n)^2}$.

V3. $f(x) = \dfrac{2}{\pi} + \dfrac{1}{\pi} \sum_{n=1}^{\infty} \dfrac{\sin 2nx}{1 - (2n)^2}$.

V4. $f(x) = \dfrac{2}{\pi} + \sum_{n=1}^{\infty} \dfrac{\cos 2nx}{1 - 4n^2}$.

Q4.30. Яким є розкладання в ряд Фур'є за синусами функції $f(x) = 2x$, яка задана на інтервалі $(0, \pi)$?

V1. $f(x) = 4 \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{2n+1} \dfrac{\sin nx}{n}$.

V2. $f(x) = 4\pi \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \dfrac{\sin 2nx}{n}$.

V3. $f(x)=4\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{\sin nx}{n}$.

V4. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n}\frac{\cos nx}{n^2}$.

Q4.31. Яким є розкладання в ряд Фур’є за синусами функції $f(x)=2-x$, яка задана на інтервалі $(0,2)$?

V1. $f(x)=\frac{2}{\pi}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n^2}\sin\frac{\pi nx}{2}$.   V2. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{\pi n}\sin\frac{nx}{2}$.

V3. $f(x)=\frac{4}{\pi}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{\pi n}\sin\frac{\pi nx}{2}$.   V4. $f(x)=\frac{4}{\pi}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n}\sin\frac{\pi nx}{2}$.

Q4.32. Яким є розкладання в ряд Фур’є за синусами функції $f(x)=\pi/4-x/2$, яка задана на інтервалі $(0,\pi)$?

V1. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\sin 2nx}{2n}$.   V2. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\sin nx}{2n}$.

V3. $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\sin 2\pi x}{2n}$.   V4. $f(x)=\frac{1}{\pi}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\sin nx}{2n}$.

Q4.33. Яким є розкладання в ряд Фур’є за косинусами функції $f(x)=(x+1)^2$, яка задана на інтервалі $(0,1)$?

V1. $f(x)=\frac{1}{6}+\frac{7}{\pi^2}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n-1}{n^2}\cos\pi nx$

V2. $f(x)=\frac{7}{6}+\frac{8}{\pi^2}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n-1/2}{n^2}\cos\pi nx$.

V3. $f(x)=\frac{7}{6}+\frac{1}{\pi^2}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n-1/4}{n^2}\cos\pi nx$.

V4. $f(x)=\frac{7}{6}+\frac{8}{\pi^2}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{n^2}\cos\pi nx$.

Q4.34. Яким є розкладання в ряд Фур'є за синусами функції $f(x) = \cos 2x$, яка задана на інтервалі $(0, \pi)$?

V1. $f(x) = -\frac{4}{\pi}\left(\frac{\sin x}{2^2} + \frac{3\sin 3x}{3^2} + \frac{5\sin 5x}{5^2} + ...\right)$.

V2. $f(x) = -\frac{4}{\pi^2}\left(\frac{\sin x}{2} + \frac{3\sin 3x}{3} + \frac{5\sin 5x}{5} + ...\right)$.

V3. $f(x) = -\frac{4}{\pi}\left(\frac{\sin x}{2^2 - 1} + \frac{3\sin 3x}{2^2 - 3^2} + \frac{5\sin 5x}{2^2 - 5^2} + ...\right)$.

V4. $f(x) = -\frac{4}{\pi}\left(\frac{\sin x}{2^2 + 1} + \frac{3\sin 3x}{2^2 + 3^2} + \frac{5\sin 5x}{2^2 + 5^2} + ...\right)$.

Q4.35. Яким є розкладання в ряд Фур'є за косинусами функції $f(x) = x + 2$, яка задана на інтервалі $(0,1)$?

V1. $f(x) = \frac{5}{2} + \frac{2}{\pi}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{2n}}{(2n)^2}\cos\frac{\pi(2n-1)x}{2}$.

V2. $f(x) = \frac{5}{2} + \frac{2}{\pi^2}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{2n-1}}{(2n-1)^2}\cos\frac{\pi x}{2}$.

V3. $f(x) = \frac{5}{2} + \frac{2}{\pi^2}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{2n+1}}{(2n)^2}\cos\frac{\pi n x}{2}$.

V4. $f(x) = \frac{5}{2} + \frac{2}{\pi^2}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{2n-1}}{(2n-1)^2}\cos\frac{\pi(2n-1)x}{2}$.

Q4.36. Яким є розкладання в ряд Фур'є за синусами функції $f(x) = \pi\cos 2x$, яка задана на інтервалі $(0, \pi/2)$?

V1. $f(x) = 8\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\sin 2nx}{4n^2 - 1}$.

V2. $f(x) = \sum_{n=1}^{\infty}\frac{n\sin 4nx}{4n^2 - 1}$.

V3. $f(x) = 8\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n\sin 4nx}{4n^2 - 1}$.

V4. $f(x) = 4\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n\sin 2nx}{4n^2 - 1}$.

Q4.37. Яким є розкладання в ряд Фур'є за косинусами функції $f(x) = \pi \sin 2x$, яка задана на інтервалі $(0, \pi/2)$?

V1. $f(x) = 2 + 8\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos 2nx}{1 - n^2}$. V2. $f(x) = 2 + 4\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos 4nx}{1 - 4n^2}$.

V3. $f(x) = 2 + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n \cos 2nx}{1 - 4n^2}$. V4. $f(x) = 2 + 4\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n \cos 4nx}{1 - 4n^2}$.

Q4.38. Яким є розкладання в ряд Фур'є за синусами функції $f(x) = e^{x/\pi}$, яка задана на інтервалі $(0; \pi)$?

V1. $f(x) = \pi\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1 + (-1)^n n}{1 + \pi^2 n^2} \sin nx$.

V2. $f(x) = 2\pi\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1 - (-1)^n n}{1 + \pi^2 n^2} \sin 2nx$.

V3. $f(x) = 2\pi\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1 + (-1)^n n}{1 + \pi^2 n^2} \sin nx$.

V4. $f(x) = 2\pi\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1 - (-1)^n n}{1 + \pi^2 n^2} \sin nx$.

Q4.39. Яким є розкладання в ряд Фур'є за косинусами функції $f(x) = e^{x/\pi}$, яка задана на інтервалі $(0; \pi)$?

V1. $f(x) = e + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n e - 1}{1 + \pi^2 n^2} \cos 2nx$.

V2. $f(x) = e + 1 + 2\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n e + 1}{1 + \pi^2 n^2} \cos nx$.

V3. $f(x) = e - 1 + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n e + 1}{1 + \pi^2 n^2} \cos 2nx$.

V4. $f(x) = e - 1 + 2\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n e - 1}{1 + \pi^2 n^2} \cos nx$.

Q4.40. Яким є розкладання в ряд Фур'є за синусами функції $f(x) = x \sin x$, яка задана на інтервалі $(0; \pi)$?

V1. $f(x) = \frac{\pi}{2}\sin x - \frac{16}{\pi}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n\sin 2nx}{\left(4n^2-1\right)^2}$.

V2. $f(x) = \frac{\pi}{4}\sin x - \frac{8}{\pi}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n\sin 2nx}{\left(4n^2-1\right)^2}$.

V3. $f(x) = \frac{\pi}{2}\sin x - \frac{16}{\pi}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\sin 2nx}{\left(4n^2-1\right)^2}$.

V4. $f(x) = \frac{\pi}{4}\sin x - \frac{4}{\pi}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n\sin 2nx}{\left(4n^2-1\right)^2}$.

Q4.41. Яким є розкладання в ряд Фур'є за косинусами функції $f(x) = x \sin x$, яка задана на інтервалі $(0; \pi)$?

V1. $f(x) = 1 - (1/2)\cos x + 2\sum_{n=2}^{\infty}\frac{(-1)^n}{1-n^2}\cos nx$.

V2. $f(x) = 1 - (1/2)\cos x + 2\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n n}{1-4n^2}\cos 2nx$.

V3. $f(x) = 1 - 4\sum_{n=2}^{\infty}\frac{(-1)^n}{1-n^2}\cos 2nx$.

V4. $f(x) = -2\cos x + \sum_{n=2}^{\infty}\frac{(-1)^n n}{1-n^2}\cos nx$.

Q4.42. Яким є розкладання в ряд Фур'є за синусами функції $f(x) = x \cos x$, яка задана на інтервалі $(0; \pi)$?

V1. $f(x) = (1/2)\sin x + 2\sum_{n=2}^{\infty}\frac{(-1)^n n}{n^2-1}\sin nx$.

V2. $f(x) = -(1/2)\sin x - 2\sum_{n=2}^{\infty}\frac{(-1)^n n}{n^2-1}\sin nx$.

V3. $f(x) = -(1/2)\sin x + \sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2-1} \sin 2nx$.

V4. $f(x) = -(1/2)\sin x + 2\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2-1} \sin nx$.

Q4.43. Яким є розкладання в ряд Фур'є за косинусами функції $f(x) = x\cos x$, яка задана на інтервалі $(0;\pi)$?

V1. $f(x) = -\frac{4}{\pi} + \pi\cos x - \frac{2}{\pi}\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\left(4n^2+1\right)\cos 2nx}{\left(4n^2-1\right)^2}$.

V2. $f(x) = -\frac{2}{\pi} + \pi\cos x - \frac{1}{\pi}\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\left(4n^2+1\right)\cos 4nx}{\left(4n^2-1\right)^2}$.

V3. $f(x) = -\frac{2}{\pi} + \pi\cos x - \frac{4}{\pi}\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\left(4n^2+1\right)\cos 2nx}{\left(4n^2-1\right)^2}$.

V4. $f(x) = -\frac{4}{\pi} + \pi\cos x - \frac{4}{\pi}\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\left(4n^2+1\right)n\cos 2nx}{\left(4n^2-1\right)^2}$.

Q4.44. Яким є розкладання в ряд Фур'є за косинусами функції $f(x) = (x+\pi)\sin x$, яка задана на інтервалі $(0;\pi)$?

V1. $f(x) = 3 - \frac{1}{2}\cos x + 2\sum_{n=2}^{\infty} \frac{2\cdot(-1)^n+1}{n^2-1}\cos nx$.

V2. $f(x) = 3 - \frac{1}{2}\cos x + 2\sum_{n=2}^{\infty} \frac{2\cdot(-1)^{n+1}-1}{n^2-1}\cos nx$.

V3. $f(x) = 3 - \frac{1}{2}\cos x + \sum_{n=2}^{\infty} \frac{2\cdot(-1)^{n+1}-1}{(n^2-1)^2}\cos nx$.

V4. $f(x) = 3 - \frac{1}{2}\cos x + 4\sum_{n=2}^{\infty} \frac{2\cdot(-1)^{n+1}-1}{n^2-1}\cos nx$.

Q4.45. Яким є розкладання в ряд Фур'є за синусами функції

$f(x) = (x+\pi)\sin x$, яка задана на інтервалі $(0;\,\pi)$?

V1. $f(x) = \dfrac{3\pi}{2}\sin x + \dfrac{4}{\pi}\sum_{n=2}^{\infty}\dfrac{(-1)^{n+1}-1}{(n^2-1)^2}\,n\sin nx$.

V2. $f(x) = \dfrac{\pi}{2}\sin x + \dfrac{4}{\pi}\sum_{n=2}^{\infty}\dfrac{(-1)^{n}-1}{n^2-1}\,n\sin nx$.

V3. $f(x) = \dfrac{3\pi}{2}\sin x + \dfrac{2}{\pi}\sum_{n=2}^{\infty}\dfrac{(-1)^{n+1}-1}{(n^2-1)^2}\sin nx$.

V4. $f(x) = \dfrac{\pi}{2}\sin x + 2\sum_{n=2}^{\infty}\dfrac{(-1)^{n}-1}{(n^2-1)^2}\,n\sin nx$.

Q4.46. Яким є розкладання в ряд Фур'є за синусами функції $f(x) = x^2 - 2\pi x$, яка задана на інтервалі $(0;\,\pi)$?

V1. $f(x) = \dfrac{4}{\pi}\sum_{n=1}^{\infty}\dfrac{(\pi^2 n^2+1)(-1)^{n+1}-1}{n^3}\sin nx$.

V2. $f(x) = \dfrac{2}{\pi}\sum_{n=1}^{\infty}\dfrac{(n^2+1)(-1)^{n}-2}{n^3}\sin nx$.

V3. $f(x) = \dfrac{1}{2\pi}\sum_{n=1}^{\infty}\dfrac{(\pi^2 n^2+2)(-1)^{n}+2}{n^3}\sin nx$.

V4. $f(x) = \dfrac{2}{\pi}\sum_{n=1}^{\infty}\dfrac{(\pi^2 n^2+2)(-1)^{n}-2}{n^3}\sin nx$.

З М І С Т

Навчальне видання

Анатолій Іванович Колосов,
Анатолій Вікторович Якунін,
Юлія Валеріївна Ситникова

ЗБІРНИК ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ З ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ. ЧАСТИНА ТРЕТЯ: ФУНКЦІОНАЛЬНІ РЯДИ

Навчальний посібник для студентів
економічних і технічних спеціальностей

Відповідальний за випуск: С.О. Станішевський

Редактор: М.З. Аляб'єв

План 2007, поз. 7

Підп. до друку 2.10.07 Формат 60х84 1/16
Папір офісний. Друк на ризографі.
Обл.-вид. арк. 8,0 Тираж 100 прим.
Зам. №

ХНАМГ, 61002, Харків, вул. Революції, 12

Сектор оперативної поліграфії ІОЦ ХНАМГ
ХНАМГ, 61002, Харків, вул. Революції, 12