

Навчальний модуль №3

Завдання для самостійної роботи з відповідями

3.1. Обчислити невизначений інтеграл методом безпосереднього інтегрування:

- 1) $\int \frac{1}{x^{12}} dx.$ *Відповідь.* $-\frac{1}{11x^{11}} + C.$
- 2) $\int \frac{4dx}{x^2 + 9}.$ *Відповідь.* $\frac{4}{3} \operatorname{arctg} \frac{x}{3} + C.$
- 3) $\int \left(\frac{1}{x^2} - \sin x + 5^x - 3 \right) dx.$ *Відповідь.* $-\frac{1}{x} + \cos x + \frac{5^x}{\ln 5} - 3x + C.$
- 4) $\int \left(3x^3 + \frac{6}{\cos^2 x} \right) dx.$ *Відповідь.* $\frac{3x^4}{4} + 6 \operatorname{tg} x + C.$
- 5) $\int \frac{\sqrt[3]{x} - \sqrt[4]{x}}{\sqrt{x}} dx.$ *Відповідь.* $\frac{6}{5} \sqrt[6]{x^5} - \frac{4}{3} \sqrt[4]{x^3} + C.$
- 6) $\int (\sqrt{x} - 1)(x + \sqrt{x} + 1) dx.$ *Відповідь.* $\frac{2}{5} x^2 \sqrt{x} - x + C.$
- 7) $\int \left(\frac{1-x}{x} \right)^2 dx.$ *Відповідь.* $x - \frac{1}{x} - \ln x^2 + C.$
- 8) $\int \frac{(1+x)^2}{x(1+x^2)} dx.$ *Відповідь.* $\ln|x| + 2 \operatorname{arctg} x + C.$
- 9) $\int \frac{\cos 2x}{\sin^2 x \cdot \cos^2 x} dx.$ *Відповідь.* $-\operatorname{ctg} x - \operatorname{tg} x + C.$
- 10) $\int \frac{2^{x+1} - 3^{x+2}}{6^x} dx.$ *Відповідь.* $-\frac{2}{3^x \ln 3} + \frac{9}{2^x \ln 2} + C.$

3.2. Обчислити невизначений інтеграл методом заміни змінної:

- 1) $\int \frac{dx}{1-2x}.$ *Відповідь.* $-\frac{1}{2} \ln|2x-1| + C.$
- 2) $\int \frac{\sin x \cos x}{\sqrt{5-\sin^2 x}} dx.$ *Відповідь.* $-\sqrt{5-\sin^2 x} + C.$
- 3) $\int \frac{dx}{\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1}}.$ *Відповідь.* $\frac{1}{3} \left(\sqrt{(x+1)^3} + \sqrt{(x-1)^3} \right) + C.$
- 4) $\int \frac{dx}{x \ln^4 x}.$ *Відповідь.* $-\frac{1}{3 \ln^3 x} + C.$
- 5) $\int \frac{\cos \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx.$ *Відповідь.* $2 \sin \sqrt{x} + C.$
- 6) $\int \frac{3^{\arccos 2x}}{\sqrt{1-4x^2}} dx.$ *Відповідь.* $\frac{1}{2 \ln 3} \cdot 3^{\arccos 2x} + C.$
- 7) $\int \frac{2^x dx}{\sqrt{9-4^x}}.$ *Відповідь.* $\frac{1}{\ln 2} \arcsin \frac{2^x}{3} + C.$
- 8) $\int \frac{e^x}{x^2} dx.$ *Відповідь.* $-e^{\frac{1}{x}} + C.$

9) $\int x^2(5+3x^3)^{10} dx.$	Відповідь. $\frac{1}{99}(5+3x^3)^{11} + C.$
10) $\int \left(\ln x + \frac{1}{\ln x} \right) \cdot \frac{dx}{x}.$	Відповідь. $\frac{1}{2} \ln^2 x + \ln \ln x + C.$
11) $\int \frac{x^2 + \operatorname{arctg} x}{1+x^2} dx.$	Відповідь. $\frac{1}{2} \operatorname{arctg}^2 x + x + \operatorname{arctg} x + C.$
12) $\int \frac{x + (\arccos 3x)^2}{\sqrt{1-9x^2}} dx.$	Відповідь. $-\frac{1}{9} \left(\sqrt{1-9x^2} + (\arccos 3x)^3 \right) + C.$
13) $\int \frac{\sqrt{x} dx}{x(x+1)}.$	Відповідь. $2 \operatorname{arctg} \sqrt{x} + C.$
14) $\int \frac{\ln \operatorname{tg} x}{\sin x \cdot \cos x} dx.$	Відповідь. $\frac{1}{2} \ln^2 \operatorname{tg} x + C.$

3.3. Обчислити невизначений інтеграл методом інтегрування частинами:

1) $\int (2x+5)e^{-3x} dx.$	Відповідь. $-\frac{e^{-3x}}{9}(6x+17) + C.$
2) $\int \frac{x dx}{\sin^2 x}.$	Відповідь. $-x \operatorname{ctg} x + \ln \sin x + C.$
3) $\int x \cos 2x dx.$	Відповідь. $\frac{x}{2} \sin 2x + \frac{1}{4} \cos 2x + C.$
4) $\int x \cdot e^x dx.$	Відповідь. $(x-1) \cdot e^x + C.$
5) $\int \arcsin x dx.$	Відповідь. $x \arcsin x + \sqrt{1-x^2} + C.$
6) $\int x^2 \ln(1+x) dx.$	Відповідь. $\frac{x^3+1}{3} \ln(1+x) - \frac{1}{6}(2x^3-x^2+2x) + C.$
7) $\int x \arcsin x dx.$	Відповідь. $\frac{2x^2-1}{4} \arcsin x + \frac{x\sqrt{1-x^2}}{4} + C.$
8) $\int \operatorname{arctg} \sqrt{x} dx.$	Відповідь. $x \operatorname{arctg} x - \sqrt{x} + \operatorname{arctg} \sqrt{x} + C.$
9) $\int \frac{x \cdot \arcsin x dx}{\sqrt{1-x^2}}$	Відповідь. $-\sqrt{1-x^2} \arcsin x + x + C.$
10) $\int \ln(x^2+1) dx.$	Відповідь. $x \ln(x^2+1) - 2x + 2 \operatorname{arctg} x + C.$

3.4. Обчислити інтеграли:

1) $\int \frac{dx}{x^2+6x+5}.$	Відповідь. $\frac{1}{4} \ln \left \frac{x+1}{x+5} \right + C.$
2) $\int \frac{x+2}{x^2+2x+2} dx.$	Відповідь. $\frac{1}{2} \ln(x^2+2x+2) + \operatorname{arctg}(x+1) + C.$
3) $\int \frac{(8x-1)dx}{x^2-4x+1}.$	Відповідь. $4 \ln x^2-4x+1 + \frac{15}{2\sqrt{3}} \ln \left \frac{x-2-\sqrt{3}}{x-2+\sqrt{3}} \right + C.$
4) $\int \frac{3x-2}{x^2-4x+13} dx.$	Відповідь. $\frac{3}{2} \ln(x^2-4x+13) + \frac{4}{3} \operatorname{arctg} \frac{x-2}{3} + C.$
5) $\int \frac{3-4x}{2x^2-3x+1} dx.$	Відповідь. $-\ln 2x^2-3x+1 + C.$

$$6) \int \frac{2-5x}{\sqrt{4x^2+9x+1}} dx.$$

$$\text{Відповідь. } \frac{61}{16} \ln \left| 8x+9+4\sqrt{4x^2+9x+1} \right| - \frac{5}{4} \sqrt{4x^2+9x+1} + C.$$

$$7) \int \frac{(3x-1)dx}{\sqrt{x^2+2x+2}}.$$

$$\text{Відповідь. } 3\sqrt{x^2+2x+2} - 4 \ln \left| x+1+\sqrt{x^2+2x+2} \right| + C.$$

$$8) \int \frac{(8x-11)dx}{\sqrt{5+2x-x^2}}.$$

$$\text{Відповідь. } -8\sqrt{5+2x-x^2} - 3 \arcsin \frac{x-1}{\sqrt{6}} + C.$$

$$9) \int \frac{2x+5}{\sqrt{x^2+2x+5}} dx.$$

$$\text{Відповідь. } 3 \ln \left| x+1+\sqrt{x^2+2x+5} \right| + 2\sqrt{x^2+2x+5} + C.$$

3.5. Проінтегрувати раціональний дріб.

$$1) \int \frac{2x^2+41x-91}{(x-1)(x+3)(x-4)} dx.$$

$$\text{Відповідь. } \ln \left| \frac{(x-1)^4(x-4)^5}{(x+3)^7} \right| + C.$$

$$2) \int \frac{x^3+1}{x^3-x^2} dx.$$

$$\text{Відповідь. } x + \frac{1}{x} + \ln \frac{(x-1)^2}{|x|} + C.$$

$$3) \int \frac{x^5+x^4-8}{x^3-4x} dx.$$

$$\text{Відповідь. } \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + 4x + \ln \left| \frac{x^2(x-2)^5}{(x+2)^3} \right| + C.$$

$$4) \int \frac{x^2 dx}{(x+2)^2(x+4)^2}.$$

$$\text{Відповідь. } -\frac{5x+12}{x^2+6x+8} + 2 \ln \left| \frac{x+4}{x+2} \right| + C.$$

$$5) \int \frac{x^3+1}{x(x-1)^3} dx.$$

$$\text{Відповідь. } -\frac{x}{(x-1)^2} + \ln \frac{(x-1)^2}{|x|} + C.$$

$$6) \int \frac{x^2 dx}{(x+1)(x+2)^2}.$$

$$\text{Відповідь. } \frac{4}{x+2} + \ln |x+1| + C.$$

$$7) \int \frac{(2x^2-3x-3)dx}{(x-1)(x^2-2x+3)}.$$

$$\text{Відповідь. } \ln \frac{\sqrt{(x^2-2x+3)^3}}{|x-1|} + \frac{1}{2} \arctg \frac{x-1}{2} + C.$$

$$8) \int \frac{(7x-15)dx}{x^3-2x^2+5x}.$$

$$\text{Відповідь. } 3 \ln \frac{\sqrt{x^2-2x+5}}{|x|} + 2 \arctg \frac{x-1}{2} + C.$$

$$9) \int \frac{dx}{(x+1)^2(x^2+1)}.$$

$$\text{Відповідь. } \frac{1}{2} \ln |x+1| - \frac{1}{4} \ln(x^2+1) - \frac{1}{2(x+1)} + C.$$

$$10) \int \frac{dx}{(x-2)^2(x^2-4x+5)}.$$

$$\text{Відповідь. } -\frac{1}{x-2} - \arctg(x-2) + C.$$

3.6. Обчислити інтеграл:

$$1) \int \frac{dx}{8-4 \sin x + 7 \cos x}.$$

$$\text{Відповідь. } \ln \left| \frac{\operatorname{tg} \frac{x}{2} - 5}{\operatorname{tg} \frac{x}{2} - 3} \right| + C.$$

$$2) \int \frac{dx}{5 + \sin x + 3 \cos x}.$$

$$\text{Відповідь. } \frac{2}{\sqrt{15}} \arctg \frac{1+2 \operatorname{tg} \frac{x}{2}}{\sqrt{15}} + C.$$

$$3) \int \sin^4 x dx.$$

$$\text{Відповідь. } \frac{3}{8} x - \frac{1}{4} \sin 2x + \frac{1}{32} \sin 4x + C.$$

- 4) $\int \sin^3 x \cos^3 x dx.$ *Відповідь.* $\frac{1}{4} \sin^4 x - \frac{1}{6} \sin^6 x + C.$
- 5) $\int \cos^5 x dx.$ *Відповідь.* $\frac{1}{5} \sin^5 x - \frac{2}{3} \sin^3 x + \sin x + C.$
- 6) $\int \frac{dx}{\sin^4 x \cos^4 x}.$ *Відповідь.* $\frac{(\operatorname{tg}^2 x - 1)(\operatorname{tg}^4 x + 10\operatorname{tg}^2 x + 1)}{3\operatorname{tg}^3 x} + C..$
- 7) $\int \operatorname{ctg}^4 x dx.$ *Відповідь.* $-\frac{1}{3} \operatorname{ctg}^3 x + \operatorname{ctg} x + x + C.$
- 8) $\int \cos^2 5x dx.$ *Відповідь.* $\frac{x}{2} + \frac{1}{20} \sin 10x + C.$
- 9) $\int \sin 5x \cdot \sin 6x dx.$ *Відповідь.* $\frac{1}{2} \sin x - \frac{1}{22} \sin 11x + C.$
- 10) $\int \cos \frac{4}{3} x \cdot \cos 3x dx.$ *Відповідь.* $\frac{3}{26} \sin \frac{13}{3} x + \frac{3}{10} \sin \frac{5}{3} x + C.$

3.7. Обчислити інтеграл:

- 1) $\int \frac{xdx}{1 + \sqrt{2x+1}}.$ *Відповідь.* $\frac{2x+1}{12} (2\sqrt{2x+1} - 3) + C.$
- 2) $\int \frac{x+1}{x\sqrt{x-2}} dx.$ *Відповідь.* $2\sqrt{x-2} + \sqrt{2} \operatorname{arctg} \sqrt{\frac{x-2}{2}} + C.$
- 3) $\int \frac{(x+1)dx}{\sqrt[3]{3x+1}}.$ *Відповідь.* $\frac{x+2}{5} \sqrt[3]{(3x+1)^2} + C.$
- 4) $\int \frac{dx}{\sqrt{x} + \sqrt[4]{x}}.$ *Відповідь.* $2\sqrt{x} - 4\sqrt[4]{x} + 4 \ln |1 + \sqrt[4]{x}| + C.$
- 5) $\int \frac{dx}{\sqrt[3]{x}(\sqrt[3]{x}-1)}.$ *Відповідь.* $3\sqrt[3]{x} + 3 \ln |\sqrt[3]{x}-1| + C.$
- 6) $\int \frac{\sqrt[4]{x} - \sqrt[8]{x}}{x(\sqrt[4]{x}+1)} dx.$ *Відповідь.* $4 \ln(1 + \sqrt[4]{x}) - 8 \operatorname{arctg} \sqrt[8]{x} + C.$
- 7) $\int \frac{1 + \sqrt[4]{x}}{x + \sqrt{x}} dx.$ *Відповідь.* $4\sqrt{x} + 2 \ln(1 + \sqrt{x}) - 4 \operatorname{arctg} \sqrt[4]{x} + C.$
- 8) $\int \sqrt{\frac{1-x}{1+x}} \frac{dx}{x}.$ *Відповідь.* $\frac{1}{4} \ln \left| \frac{x}{x+1} \right| - \frac{1}{2} \operatorname{arctg} \sqrt{\frac{1-x}{1+x}} + C.$

3.8. Обчислити інтеграл:

- 1) $\int \frac{\sqrt{1+x^2}}{x^4} dx.$ *Відповідь.* $-\frac{\sqrt{(1+x^2)^3}}{3x^3} + C.$
- 2) $\int \frac{\sqrt{(9-x^2)^3}}{x^6} dx.$ *Відповідь.* $-\frac{\sqrt{(9-x^2)^5}}{45x^5} + C.$
- 3) $\int \frac{dx}{x^2 \sqrt{(1+x^2)^3}}.$ *Відповідь.* $-\frac{1+2x^2}{x\sqrt{1+x^2}} + C.$
- 4) $\int \frac{x^2 dx}{\sqrt{4-x^2}}.$ *Відповідь.* $2 \arcsin \frac{x}{2} - \frac{x}{2} \sqrt{4-x^2} + C.$

$$5) \int \frac{dx}{\sqrt{(x^2-10)^3}}. \quad \text{Відповідь. } -\frac{1}{10} \cdot \frac{x}{\sqrt{x^2-10}} + C.$$

3.9. Обчислити інтеграли:

$$1) \int \frac{\sqrt[3]{1+\sqrt[4]{x}}}{\sqrt{x}} dx. \quad \text{Відповідь. } \frac{3}{7} (4\sqrt{x} + \sqrt[4]{x} - 3) \sqrt[3]{1+\sqrt[4]{x}} + C.$$

$$2) \int x^5 \cdot \sqrt[3]{(1+x^3)^2} dx. \quad \text{Відповідь. } \frac{1}{8} \sqrt[3]{(1+x^3)^8} - \frac{1}{5} \sqrt[3]{(1+x^3)^5} + C.$$

$$3) \int \frac{dx}{x\sqrt{x^2+2x-1}}. \quad \text{Відповідь. } \arcsin \frac{x-1}{x\sqrt{2}} + C.$$

3.10. Обчислити визначений інтеграл:

$$1) \int_1^4 \frac{3x+5\sqrt{x}}{x^3} dx. \quad \text{Відповідь. } \frac{65}{12}.$$

$$2) \int_1^e \frac{(3-2\ln x)}{x} dx. \quad \text{Відповідь. } 2.$$

$$3) \int_0^1 (1+e^{3x})^2 e^{3x} dx. \quad \text{Відповідь. } \frac{1}{9} ((1+e^3)^3 - 8).$$

$$4) \int_2^{-29} \frac{dx}{\sqrt[5]{(3-x)^4}}. \quad \text{Відповідь. } -5.$$

$$5) \int_0^1 \frac{dx}{e^x + e^{-x}}. \quad \text{Відповідь. } \operatorname{arctg} e - \frac{\pi}{4}.$$

$$6) \int_0^1 \frac{x^2 dx}{\sqrt{4-x^2}}. \quad \text{Відповідь. } \frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

$$7) \int_0^2 \frac{dx}{\sqrt{(4+x^2)^3}}. \quad \text{Відповідь. } \frac{\sqrt{2}}{8}.$$

$$8) \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{x dx}{\cos^2 x}. \quad \text{Відповідь. } \frac{\pi}{4} - \ln \sqrt{2}.$$

$$9) \int_0^{\pi} e^x \sin x dx. \quad \text{Відповідь. } \frac{1}{2} (e^{\pi} + 1).$$

$$10) \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{x \sin x}{\cos^3 x} dx. \quad \text{Відповідь. } \frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}.$$

3.11. Обчислити площу фігури, обмеженої лініями:

$$1) \text{ параболою } y = x^2 + 4x \text{ і прямою } y = x + 4. \quad \text{Відповідь. } S = \frac{125}{6}.$$

$$2) \text{ параболою } y = -x^2 + 9 \text{ і прямою } y = 2x + 1. \quad \text{Відповідь. } S = 36.$$

$$3) \text{ параболами } y = x^2 + 8x - 12 \text{ та } y = 18x - x^2. \quad \text{Відповідь. } S = \frac{343}{3}.$$

- 4) колом $x^2 + y^2 = 16$ і параболою $y^2 = 6x$. *Відповідь.* $S = \frac{16\pi}{3} + \frac{4}{\sqrt{3}}$.
- 5) $y = \operatorname{tg} x$, $y = \frac{2}{3} \cos x$, $x = 0$. *Відповідь.* $S = \frac{1}{3} + \ln \frac{\sqrt{3}}{2}$.
- 6) однією аркою циклоїди $\begin{cases} x = a(t - \sin t) \\ y = a(1 - \cos t) \end{cases}$ та віссю абсцис. *Відповідь.* $S = 3\pi a^2$.
- 7) астроїдою $\begin{cases} x = a \cos^3 t \\ y = a \sin^3 t \end{cases}$. *Відповідь.* $S = \frac{3\pi a^2}{8}$.
- 8) двопелюстковою розою $\rho = a \sin 2\varphi$. *Відповідь.* $S = \frac{\pi a^2}{4}$.
- 9) лініями $\rho = 3 + \cos 4\varphi$ та $\rho = 2 - \cos 4\varphi$. *Відповідь.* $S = \frac{37\pi}{6} - 5\sqrt{3}$.
- 10) лемніскатою Бернуллі $(x^2 + y^2)^2 = a^2(x^2 - y^2)$. *Відповідь.* $S = a^2$.

3.12. Обчислити довжину дуги кривої:

- 1) $y = 1 - 2x^{\frac{3}{2}}$ ($0 \leq x \leq 11$). *Відповідь.* $\frac{222}{9}$.
- 2) $y = \frac{x^2}{4}$ ($0 \leq x \leq 2$). *Відповідь.* $\frac{5}{4} + \ln(1 + \sqrt{2})$.
- 3) $y = \ln x$ ($2\sqrt{2} \leq x \leq 2\sqrt{6}$). *Відповідь.* $2 + \frac{1}{2} \ln 2$.
- 4) $y = 1 - \ln \sin x$ ($\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{2\pi}{3}$). *Відповідь.* $\ln 3$.
- 5) кардіоїди $\rho = a(1 + \cos \varphi)$. *Відповідь.* $8a$.

3.13. Обчислити об'єм тіла, утвореного обертанням фігури, що обмежена лініями:

- 1) $y^2 = 1 - x$, $x = 0$ навколо осі Oy . *Відповідь.* $V = \frac{16}{15} \pi$.
- 2) $x^2 - y^2 = 4$, $y = \pm 2$ навколо осі Oy . *Відповідь.* $V = \frac{64}{3} \pi$.
- 3) $y = xe^x$, $y = 0$, $x = 1$ навколо осі Ox . *Відповідь.* $V = \frac{\pi}{4}(e^2 - 1)$.
- 4) $y = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$, $x = 0$, $x = 1$ навколо осі Ox . *Відповідь.* $V = \frac{\pi}{8}(e^2 - e^{-2} + 4)$.
- 5) $xy = 4$, $x = 1$, $x = 4$, $y = 0$ навколо осі Ox . *Відповідь.* $V = 12\pi$.
- 6) $y = 2x - x^2$, $y = 2 - x$, $y = 0$ навколо осі Ox . *Відповідь.* $V = \frac{13}{15} \pi$.

3.14. Обчислити площу поверхні, утвореної обертанням навколо осі Ox фігури, обмеженої кривими:

- 1) $y = \frac{1}{3}x^3$, $y = 0$, $x = 1$. *Відповідь.* $\frac{\sqrt{8}-1}{9} \pi$.
- 2) $y^2 = 4x$, $x = 3$. *Відповідь.* $\frac{57}{3} \pi$.

3) $x^2 + y^2 = R^2$.

Відповідь. $4\pi R^2$.

4) $y^2 = x$, $x \in [0; 4]$.

Відповідь. $\frac{52}{3}\pi$.

5) $y = \sin x$, $x \in [0; \pi]$.

Відповідь. $2\pi(\sqrt{2} + \ln(1 + \sqrt{2}))$.**3.15.** Обчислити невластні інтеграли або встановити їх розбіжність.

1) $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{2x dx}{x^2 + 1}$.

Відповідь. Розбіжний.

2) $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{x^2 + 2x + 2}$.

Відповідь. π .

3) $\int_{\sqrt{2}}^{+\infty} \frac{dx}{x\sqrt{x^2 + 1}}$.

Відповідь. $\frac{\pi}{4}$.

4) $\int_0^{+\infty} x \sin x dx$.

Відповідь. Розбіжний.

5) $\int_1^{+\infty} \frac{\arctg x}{x^2} dx$.

Відповідь. $\frac{\pi}{4} + \ln \sqrt{2}$.

6) $\int_0^2 \frac{dx}{x^2 - 4x + 3}$.

Відповідь. Розбіжний.

7) $\int_1^2 \frac{x dx}{\sqrt{x-1}}$.

Відповідь. $\frac{8}{3}$.

8) $\int_0^1 x \ln x dx$.

Відповідь. $-\frac{1}{4}$.

9) $\int_1^e \frac{dx}{x\sqrt{\ln x}}$.

Відповідь. 2.

10) $\int_{-1}^1 \frac{x+1}{\sqrt[5]{x^3}} dx$

Відповідь. $\frac{10}{7}$.**3.16.** Дослідити збіжність інтегралів.

1) $\int_0^{+\infty} \frac{x dx}{x^3 + 1}$.

Відповідь. Збіжний.

2) $\int_1^{+\infty} \frac{x^3 + 1}{x^4} dx$.

Відповідь. Розбіжний.

3) $\int_0^{+\infty} \frac{x \arctg x}{\sqrt[3]{1+x^4}} dx$.

Відповідь. Розбіжний.

4) $\int_0^{+\infty} \frac{x dx}{\sqrt{x^4 + 1}}$.

Відповідь. Розбіжний.

5) $\int_2^{+\infty} \frac{dx}{x^2 \sqrt{x^2 - 1}}$.

Відповідь. Збіжний.