

---

1. Obliczyć  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + 2 + \dots + n}{\sqrt{4n^4 + 7n^3}}$ .

---

2. Obliczyć granicę  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{n + n^2}{1 + n^2} \right)^{n^2 + 14}$ .

---

3. Wykazać zbieżność szeregu  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \sin(n^2 + 1)}{n^2 + 1}$ .

---

4. Sumę szeregu  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{(n+1)3^n}$  wyznaczyć z dokładnością do 0,01. Uzasadnić swoje obliczenia.

---

5. Wykazać, że funkcja  $f(x) = 4x^5 - 15x^4 - 40x^3 - 120x^2 - 800x$  ma maksimum lokalne w punkcie  $x_0 = -2$ .

---

6. Wyznaczyć asymptoty ukośne wykresu funkcji  $f(x) = \sqrt{x^2 + 1} - 2x$ .

---

7. Obliczyć całkę  $\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2 + 1}}$ . Przedstawić wszystkie niezbędne obliczenia.

---

8. Obliczyć całkę  $\int x \operatorname{arctg} x \, dx$ . Przedstawić wszystkie niezbędne obliczenia.

---

9. Obliczyć całkę  $\int \frac{x^2 dx}{(x^3 + 27)^{5/2}}$ . Przedstawić wszystkie niezbędne obliczenia.

---

10. Obliczyć objętość bryły powstałej z obrotu krzywej  $f(x) = \sqrt{\sin^3 x}$  dookoła osi  $Ox$  dla  $x \in \langle 0; \pi \rangle$ .