

---

1. Wyznaczyć wszystkie asymptoty wykresu funkcji  $f(x) = \frac{1}{(x-1)(x-3)}$ .

---

2. Znaleźć najmniejszą i największą wartość funkcji  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 6x + 7$  dla  $x \in \langle -1; 1 \rangle$ .

---

3. Korzystając z twierdzenia de l'Hospitala, obliczyć granicę  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{\sin x + x \cos x}$ .

---

4. Obliczyć całkę nieoznaczoną  $\int \frac{1 + \cos^2 x}{1 + \cos 2x} dx$ .

---

5. Obliczyć długość łuku krzywej określonej parametrycznie funkcjami  $x = e^t - t$  i  $y = 4e^{t/2}$ , gdzie  $t \in \langle 0; 2 \rangle$ .

---

6. Wyznaczyć to rozwiązanie  $y = y(x)$  równia  $y' - 2xy = 3x^2e^{x^2}$ , dla którego  $y(0) = 1$ .

---

7. Wyznaczyć rozwiązanie ogólne równia  $y'' + y' - 2y = e^x$ .

---

8. Zbadać ekstremum funkcji  $z = f(x, y) = x^3 + xy^2 + 6xy$ .

---

9. Obliczyć pole obszaru ograniczonego przez krzywe  $y = (x^2 - 1)^2$  i  $y = 1 - x^2$ .

---

10. Znaleźć pole powierzchni bocznej bryły powstałej z obrotu wokół osi  $Ox$  krzywej  $y = \sqrt{4 - x^2}$ , gdy  $x \in \langle -1; 1 \rangle$ .