

Sem. 1

Zestaw 8

1. Wyznaczyć ekstrema funkcji:

a) $y = \frac{1}{3}x^3 - 4x^2 + 15x - 15$, b) $y = x^3 + 3x^2 - 9x - 2$, c) $y = x^4 - \frac{5}{4}x^2 + \frac{1}{4}$,
d) $y = \frac{x}{1+x^2}$, e) $y = x + \frac{4}{x}$, f) $y = x^2 + \frac{1}{x^2}$, g) $y = e^{-x^2}$, h) $y = \sqrt{x} \ln x$.

2. Wyznaczyć przedziały monotoniczności i ekstrema funkcji:

a) $y = x^2 - 3$, b) $y = \frac{2x}{x+3}$, c) $y = x + \frac{2}{x}$,
d) $y = \ln(x^2 - 1)$, e) $y = xe^{-x}$, f) $y = x - e^x$.

3. Wyznaczyć przedziały wypukłości i wklęsłości funkcji:

a) $y = x^2 - 4x + 5$, b) $y = x \ln x$, c) $y = \frac{2x}{x+3}$,
d) $y = \ln(x^2 - 8)$, e) $y = \log_2(2x - 1)$.

4. Wyznaczyć punkty przegięcia funkcji:

a) $y = x^3 - 2x$, b) $y = \frac{x+1}{1+x^2}$, c) $y = x^2 - x + 5$,
d) $y = x^2 \ln x$, e) $y = e^{x^2-3x}$.

5. Wyznaczyć asymptoty wykresów funkcji:

a) $y = \frac{2x+1}{x-4}$, b) $y = \frac{x}{2} + \frac{2}{x}$, c) $y = \frac{x^2-3x+2}{x^2+3x+2}$, d) $y = \frac{x^2+x-1}{x^2-x+1}$.

6. Zbadać przebieg zmienności funkcji i naszkicować wykres:

a) $y = -x^3 + 9x$, b) $y = \frac{3x-1}{2x+1}$, c) $y = \frac{(x+1)^2}{2x}$, d) $y = x^2 \ln x$,
e) $y = \frac{1}{\ln x}$, f) $y = e^{-x^2}$, g) $y = e^{\frac{x}{x-1}}$.