

1. Oblicz granicę funkcji:

$$(a) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}},$$

$$(b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1 + \frac{1}{2}x^2}{x^4},$$

$$(c) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} \frac{\operatorname{tg} x}{\ln\left(\frac{\pi}{2} - x\right)},$$

$$(d) \lim_{x \rightarrow -\infty} x^2 \cdot e^{2x},$$

$$(e) \lim_{x \rightarrow 0^+} (\arcsin x)^{\operatorname{tg} x},$$

$$(f) \lim_{x \rightarrow \infty} (\ln 2x)^{\log_x e},$$

$$(g) \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin x}{x}\right)^{\frac{1}{x^2}},$$

$$(h) \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{\sin x}\right),$$

$$(i) \lim_{x \rightarrow \infty} (x - \ln x),$$

$$(j) \lim_{x \rightarrow -\infty} x \cdot (\pi + 2\operatorname{arctg} x),$$

$$(k) \lim_{x \rightarrow 4^+} \left(\frac{2x+1}{3x-1}\right)^{\frac{4}{x-4}},$$

$$(l) \lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt[x]{3x+1},$$

$$(m) \lim_{x \rightarrow 0^+} (\operatorname{tg} x)^{x^2-x},$$

$$(n) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2e^x - 2e^{-x} - 4x}{\sin x - x},$$

$$(o) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{\ln x}{x}\right)^{\frac{1}{x^2}},$$

$$(p) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2^{\frac{1}{x}} + 3^{\frac{1}{x}}}{2}\right)^x,$$

$$(q) \lim_{x \rightarrow \pi^+} (1 + 2 \sin x)^{\frac{1}{\pi-x}},$$

$$(r) \lim_{x \rightarrow 1^+} \left(\frac{x+1}{2x}\right)^{\frac{3}{x-1}}.$$

2. Wyznacz równania tych stycznych do krzywej  $y = \frac{x^2+1}{x-1}$ ,  $x \neq 1$ , które są równoległe do prostej  $x + y = 5$ .

3. Wyznacz równania asymptot wykresu funkcji  $f(x)$ , jeśli:

$$(a) f(x) = \arcsin\left(\frac{1+x}{1-x}\right),$$

$$(b) f(x) = e^{\frac{1}{x^2-4}},$$

$$(c) f(x) = \sqrt{x^2 + 2x} + x,$$