

1. Vypočítejte limity pomocí l'Hospitalova pravidla:

a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 4x}{x^4 + x - 18}$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{\sin x + \sin 3x}$

c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{e^{3x} - 1}$

2. Vyjádřete diferenciál funkce $y = x^2 + 2x + 5$ a vypočtěte hodnotu diferenciálu pro $x = 2$, $dx = 0,1$.

3. Určete maximální zisk firmy, jestliže výnosy jsou popsány funkcí $f(x) = 200x - 40$ a náklady funkcí $g(x) = 100 + 0,2x^2$, kde x je počet kusů daného výrobku.

4. Určete průběh následujících funkcí:

a) $y = x^3 - 6x^2 + 9x$

b) $y = \frac{x^2}{x - 1}$

c) $y = x^2 - 4x + 5$