

Příklady: Lokální extrém, konexnost a konkávnost

1. U následujících funkcí určete:

(a) intervaly, kde funkce klesá, kde roste a lokální extrém;

(b) intervaly, kde je funkce konvexní, kde je konkávní a inflexní body.

(a) $y = 6x^3 - 3x^6$.

(d) $y = x^4 + 2x^3$.

(g) $y = x^3 - 4x^2 + 4x$.

(b) $y = x^5 - 5x^4$.

(e) $y = 4x^3 - x^4$.

(h) $y = x^3 - 6x^2 + 9x$.

(c) $y = 3x - x^3$.

(f) $y = x^3 - 2x^2 + x$.

(i) $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x$.

2. U následujících funkcí určete intervaly, kde funkce klesá, kde roste a lokální extrém.

(a) $y = \frac{x^2}{x-2}$

Nápověda: $y' = \frac{x^2 - 4x}{(x-2)^2}$.

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

Nápověda: $y' = \frac{x^2 + 2x}{(x+1)^2}$.

(c) $y = \frac{x}{(x-2)^2}$

Nápověda: $y' = \frac{-x-2}{(x-2)^3}$.

(d) $y = \frac{x}{(x+3)^2}$

Nápověda: $y' = \frac{3-x}{(x+3)^3}$.

(e) $y = \frac{x^2}{(x+1)^2}$.

Nápověda: $y' = \frac{2x}{(x+1)^3}$.

(f) $y = \frac{x}{x^2+1}$.

Nápověda: $y' = \frac{1-x^2}{(x^2+1)^2}$.

(g) $y = \frac{x}{(x-1)^2}$.

Nápověda: $y' = \frac{-x-1}{(x-1)^3}$.

(h) $y = \frac{x-2}{(x-1)^2}$.

Nápověda: $y' = \frac{3-x}{(x-1)^3}$.

(i) $y = x + \frac{1}{x+1}$.

Nápověda: $y' = \frac{x^2+2x}{(x+1)^2}$.

(j) $y = \frac{x^2-1}{x^3}$.

Nápověda: $y' = \frac{3-x^2}{x^4}$.