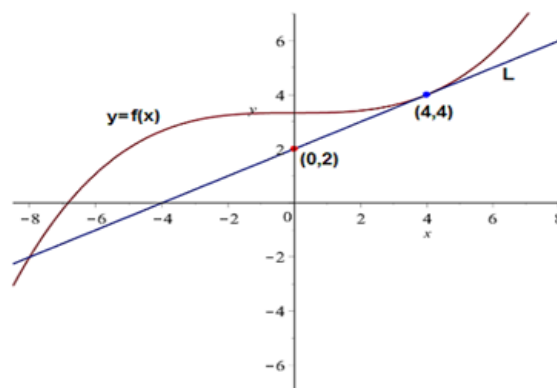


1. Pomocí hodnot spojité funkce $f(x)$ uvedených v tabulce aproximujte hodnotu její derivace v bodě $x = 2$.

x	1,9	1,99	1,999	2	2,0001	2,001	2,1
$f(x)$	3,61	3,9601	3,996001	4	4,00040001	4,004001	4,41

2. Předpokládejte, že přímka L je tečnou ke grafu funkce f v bodě $[4; 4]$, jak je naznačeno na obrázku. Najděte $f'(4)$.



3. Pravda nebo nepravda?

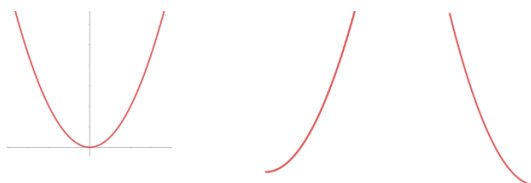
Výrok 1: Necht' $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ je spojitá funkce. Jestliže je $(x_0, f(x_0))$ minimální bod, pak $f'(x_0) = 0$.

Pravda / Nepravda

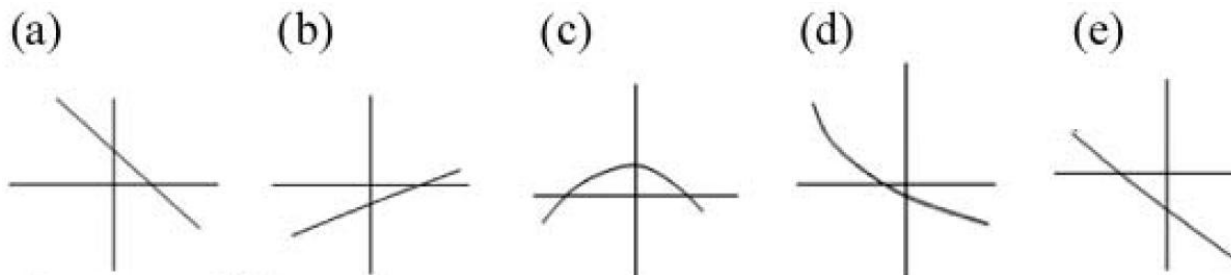
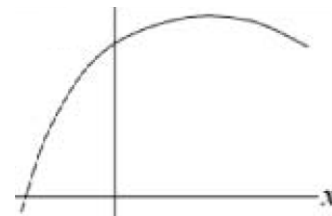
Výrok 2: Necht' $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ je diferencovatelná funkce. Jestliže $f'(x_0) = 0$, pak $(x_0, f(x_0))$ je minimální nebo maximální bod.

Pravda / Nepravda

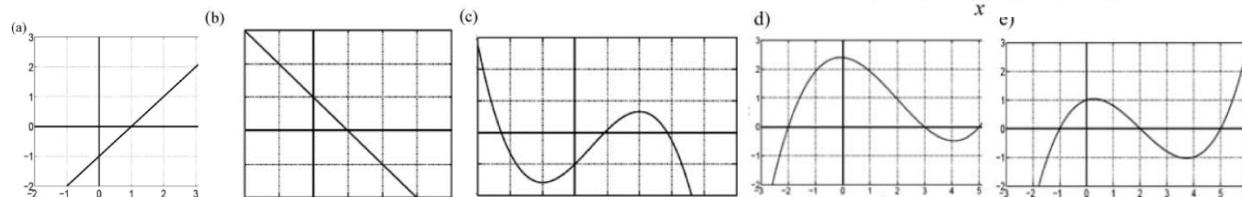
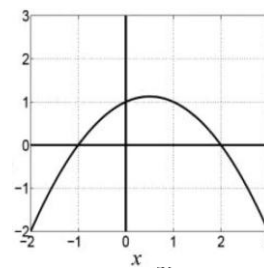
4. Vysvětlete, proč je druhá derivace kladná, pokud má funkce takový graf:



5. Graf funkce f je uveden níže. Která volba z (a) až (e) by mohla být grafem f' ?

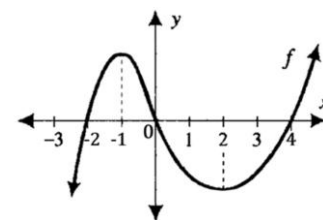


6. Graf f' je uveden. Která volba (a) až (e) by mohla být grafem f ?



7. (**Domácí úkol**) Vzhledem k zobrazenému grafu funkce f určete:

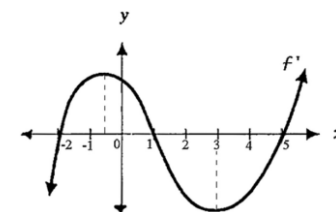
- Intervaly, na kterých f je rostoucí, resp. klesající.
- V jakém bodě má funkce f lokální maximum, resp. lokální minimum.
- Souřadnice inflexních bodů funkce f .
- V jakém intervalu je funkce f konkávní, resp. konvexní?
- Vytvořte možný graf derivace f' .



8. (**Domácí úkol**) Vzhledem k zobrazenému grafu derivace f' nakreslete možný graf funkce f .

Vysvětlete svou odpověď a také určete:

- Intervaly, na kterých f je rostoucí, nebo klesající.
- Maximální nebo minimální hodnoty f .
- Inflexní body.
- Intervaly, na kterých je f konvexní, nebo konkávní.



9. Nakreslete graf funkce f , která splňuje následující podmínky:

funkce f je spojitá

$$f(0) = 2, f'(-2) = f'(3) = 0, \text{ a } \lim_{x \rightarrow 0} f'(x) = \infty$$

$$f'(x) > 0 \text{ když } -4 < x < -2, \text{ a když } -2 < x < 3,$$

$$f'(x) < 0 \text{ když } x < -4, \text{ a když } x > 3,$$

$$f''(x) < 0 \text{ když } x < -4, \text{ když } -4 < x < -2, \text{ a když } 0 < x < 5,$$

$$f''(x) > 0 \text{ když } -2 < x < 0, \text{ a když } x > 5,$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \infty \text{ a } \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = -2$$

10. Obrázek níže představuje graf funkce f . Nakreslete graf její derivace.

