

Vyšetřování průběhu funkce

„Vyšetřit průběh funkce“ znamená zjistit o funkci co nejvíc informací a ty pak použít k načrtnutí grafu. Pokud si nejste jistí tím, co všechno dělat, můžete postupovat podle tohoto seznamu:

1. Určete definiční obor, jestli je funkce sudá nebo lichá, jestli je periodická.
2. Zkuste najít kořeny (to nemusí vždycky dobře jít) a zjistit, kde je funkce kladná a kde záporná.
3. Najděte asymptoty bez směrnice a se směrnicí.
4. Spočtete první derivaci, zjistěte, kde funkce roste a kde klesá, najděte extrémy.
5. Spočtete druhou derivaci, zjistěte, kde je funkce konvexní a kde konkávní, najděte inflexní body.
6. Ve všech význačných bodech (extrémy, inflexní body...) zjistěte funkční hodnoty.
7. Načrtněte graf.

1 Vyšetřete průběh funkce $f(x) = 3x - x^3$.

2 Vyšetřete průběh funkce $f(x) = \sin x + \cos^2 x$.

3 Vyšetřete průběh funkce $f(x) = 1 + x^2 - \frac{x^4}{2}$.

4 Vyšetřete průběh funkce $f(x) = \frac{x^2}{x+1}$.

5 Vyšetřete průběh funkce $f(x) = x - \arctg x$.

6 Vyšetřete průběh funkce $f(x) = (x-3)\sqrt{x}$.

7 Vyšetřete průběh funkce $f(x) = e^{2x-x^2}$.

8 Vyšetřete průběh funkce $f(x) = \frac{1}{2} \left(x + \frac{1}{x} \right)$.

9 Vyšetřete průběh funkce $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.