

Funkce jedné proměnné

1. Graf funkce.

1. Je dána funkce $g : y = \sqrt[5]{x}$.
 a) Určete hodnotu $g(-125)$ a sestrojte graf funkce $g(x)$.
 b) Určete hodnotu $g(\pi)$ s přesností na 20 desetinných míst.
 c) Najděte funkci inverzní ke $g(x)$.

APPROX
 INVERSE
 Možnosti - Nastavení... -
 Komplexní větev - Real

2. Sestrojte graf funkce $h(x) = \frac{1}{4}x^2$ na intervalu $(-3, 5)$.

IF
 TABLE

3. Sestrojte graf funkce f , která je dána předpisem:

$$f(x) = \begin{cases} -1, & x < -3 \\ x^2 - 3, & -3 \leq x \leq 2 \\ \ln(x - 1) + 1, & x \geq 2 \end{cases}$$

IF
 STEP
 SIGN

2. Tečna grafu funkce. Derivace. Průběh funkce.

4. Funkce f je dána předpisem $f(x) = \frac{e^x}{x^2 - 1}$.
 a) určete lokální extrémy a inflexní body této funkce,
 d) spočítejte a znázorněte určitý integrál $f(x)$ od 2 do 4,
 e) určete rovnici tečny grafu funkce v bodě 3 a tečnu znázorněte.

DIF, f'(x)
 INT
 PlotInt
 TANGENT

5. Sestrojte graf funkce $g : y = \frac{2x - 1}{x + 1}$ spolu s asymptotami.

EXPAND
 FACTOR
 TANGENT
 DIF
 DENOMINATOR

Úlohy pro samostatné řešení

1. Vyšetřete derivaci funkce f v bodě $x = 1$.

$$f(x) : y = \frac{15}{1 + |x - 1|} + x^2 + 2x - 1$$

2. Pro které hodnoty reálného parametru $a > 1$ má rovnice $a^x = x$ jediné řešení?
 3. Určete, při jaké hodnotě základu $a; a > 0 \wedge a \neq 1$, je exponenciální funkce a^x rovna své derivaci.
 4. Otevřená krabička je vyrobena z obdélníkového plechu o rozměrech $a \times b$ tak, že je v každém rohu vyříznut malý čtverec o straně x a vzniklé postranní stěny jsou ohnuty nahoru. Vyjádřete objem krabičky jako funkci proměnné x a určete hodnotu x , pro kterou má odpovídající krabička maximální objem. Řešte nejprve obecně a poté pro konkrétní hodnoty $a = 23\text{cm}$, $b = 15\text{cm}$.