

ZME1 - PŘÍKLADY NA PROCVIČENÍ 5

5.1 Transformace funkcí. Pro libovolně zvolenou (načrtnutou) funkci $f(x)$ načrtněte funkce $f(-x)$, $-f(x)$, $2f(x)$, $f(2x)$, $f\left(\frac{1}{2}x\right)$, $|f(x)|$, $f(x+1)$, $f(x)+1$, $f\left(\frac{1}{x}\right) \dots$

5.2 Najděte a načrtněte funkci, která.

- (a) je lichá a není monotónní,
- (b) je ostře rostoucí a omezená,
- (c) je sudá a $H(f) = \langle -7, -2 \rangle$,
- (d) má ostré lokální minimum v $x_0 = 5$ a je sudá,
- (e) má $H(f) = \langle 0, 2 \rangle$ a je monotónní.

5.3 Kořeny polynomu. Pro následující polynomy $p(x)$:

- (i) nalezněte celočíselné kořeny polynomů,
 - (ii) rozložte polynomy na kořenové činitele,
 - (iii) nalezněte intervaly, kde platí $p(x) > 0$.
- (a) $x^2 + 2x - 35$,
 - (b) $x^3 - x^2 - 2x$,
 - (c) $x^3 - x^2 + 4x - 4$,
 - (d) $x^3 - x^2 - x + 1$,
 - (e) $x^3 - x^2 - 8x + 12$,
 - (f) $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$,
 - (g) $x^4 - x^2$,
 - (h) $x^4 - 2x^2 + 1$.

5.4 Nelineární rovnice (bude i na SZM). Rozhodněte, kolik reálných řešení mají následující rovnice:

- (a) $x^2 + 2x - 3 = -10$, $x^2 + 2x - 3 = 0$, $x^2 + 2x - 3 = -4$,
- (b) $x^3 - 3x^2 = -10$, $x^3 - 3x^2 = -4$, $x^3 - 3x^2 = -2$, $x^3 - 3x^2 = 0$,
 $x^3 - 3x^2 = 5$,
- (c) $2 \sin x + 1 = 2$, $2 \sin x + 1 = 5$
- (d) $|\log |x|| = -1$, $|\log |x|| = 0$, $|\log |x|| = 1$,
- (e) $e^{|x|} - \cos(x) = -1$, $e^{|x|} + \cos(x) = 0$
- (f) **dále Trial 8.1.**

5.5 Inverzní funkce (bude i na SZM). Najděte inverzní funkci k následujícím funkcím:

- (a) $f(x) = 2x - 4$,
- (b) $f(x) = \sqrt{x + 3}$,
- (c) $f(x) = x^2 + 2x + 5$, $D(f) = (0, 1)$,
- (d) $f(x) = 2 \cdot 3^x - 4$, $D(f) = (-1, 2)$,
- (e) **dále Trial 5.1.3.**

5.5 Složené funkce (bude i na SZM). Určete definiční obor a obor hodnot následujících funkcí

- (a) $f(x) = \sqrt{5 - 8x}$,
- (b) $f(x) = 2^{\ln x}$,
- (c) $f(x) = \frac{1}{x^2 - 5x + 6}$,
- (d) $f(x) = \sin^2 x$,
- (e) **dále Trial 5.1.1.**