

Domácí úkol z CMZF1, CMZFR číslo 3

1. Určete maximální definiční obory funkcí

a) $f(x) = \ln\left(\frac{x+3}{2-x}\right)$,

b) $f(x) = \ln[(3-x)(2x+1)]$,

c) $f(x) = \ln\left(\frac{x-4}{1-x}\right)$,

d) $f(x) = \sqrt{\frac{5-x}{x+6}}$,

e) $f(x) = \sqrt{\frac{2x+2}{x+3}}$,

f) $f(x) = \sqrt{\frac{3-x}{2x+7}}$,

g) $f(x) = \ln(\cos x)$,

h) $f(x) = \ln(\sin x)$,

i) $f(x) = \ln(\operatorname{tg} x)$.

2. Určete obor hodnot funkcí s daným definičním oborem a načrtněte jejich grafy

a) $f(x) = 6 - 2x$, $D_f = [-1, 4)$,

b) $f(x) = 6 - 3x$, $D_f = (-2, 3]$,

c) $f(x) = 6 - 4x$, $D_f = (-1, 3)$,

d) $f(x) = -x^2 + 4x + 3$, $D_f = (-3, 1)$,

e) $f(x) = x^2 + 5x + 2$, $D_f = [-4, 1)$,

f) $f(x) = -x^2 + 6x + 1$, $D_f = (0, 5]$.

3. Nalezněte inverzní funkci k následující funkci a její definiční obor

a) $f(x) = x^2 + x - 2$, $D_f = (-\infty, -\frac{1}{2}]$,

b) $f(x) = x^2 + 2x - 3$, $D_f = (-\infty, -2]$,

c) $f(x) = -x^2 + 2x + 2$, $D_f = [3, \infty)$,

d) $f(x) = e^{2x+1} + 3$, $D_f = (-1, \infty)$,

e) $f(x) = 2^{3x-1} - 2$, $D_f = [1, \infty)$,

f) $f(x) = \ln(2x - 4) + 4$, $D_f = (2, \infty)$.

4. Načrtněte graf funkcí. Zvolte maximální možný definiční obor.

a) $f(x) = e^{|x+3|}$,

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

c) $f(x) = x^2 + |x|$,

d) $f(x) = \frac{1}{2} \cos\left(3x - \frac{3\pi}{4}\right)$,

e) $f(x) = \frac{1}{3} \sin(2x - \pi)$,

f) $f(x) = 2 \sin\left(\frac{1}{2}x - \frac{\pi}{8}\right)$.

5. Rozhodněte, zda jde o sudou či lichou funkci či ani jedno.

a) $f(x) = 4x + 6x^3 + 8x^5$,

b) $f(x) = -x + 3x^5 + 4x^7$,

c) $f(x) = 3x^2 + 6x^4 + 8x^8$,

d) $f(x) = \sin x^2$,

e) $f(x) = \cos x^3$,

f) $f(x) = \operatorname{tg} x^3$,

g) $f(x) = (1 - x)^2$,

h) $f(x) = (3 + x + x^3)^2$,

i) $f(x) = (2 + 2x)^2$,

j) $f(x) = \sqrt{x^2 + 5x^3} + \sqrt{x^2 - 5x^3}$,

k) $f(x) = \ln(x^2 + 2x + 3) - \ln(x^2 - 2x + 3)$,

l) $f(x) = \sqrt[3]{x^4 + 3x^2 + 1} - \sqrt[3]{x^4 - 3x^2 + 1}$.