Lineární funkce s absolutní hodnotou

Teorie

- rozdělení definičního oboru na intervaly podle nulových bodů absolutních hodnot
- lineární funkce v jednotlivých intervalech
- monotónnost; extrémy (minimum, maximum, lokální a globální)

Praxe

Příklad 1

Uvažujte funkci f definovanou v intervalu $\langle -3\,;2\rangle$ předpisem $f(x)=|2\cdot x+1|+|x+1|-2$. Sestrojte její graf, určete obor funkčních hodnot funkce f, její monotónnost a extrémy.

Příklad 2

Nakreslete graf funkce v daném intervalu a určete pro tento interval obor funkčních hodnot

a) $y=1+|2\cdot x+1|-2\cdot x\,;\left\langle -1\,;\frac{1}{2}\right\rangle$

b) $y=-|2\cdot x+1|-2\cdot x+1\,;\left(-2\,;\frac{1}{2}\right)$

c) $y=|3-x|-x+1\,;\langle -1\,;6\rangle$

d) $y=-1-|8-4\cdot x|+2\cdot x\,;\langle 0\,;4\rangle$

Kvadratické funkce

Teorie

- graf a vlastnosti funkce (definiční obor, obor hodnot, monotónnost, extrémy)
- průsečíky s osami
- hledání vrcholu a jeho souřadnice
- využití znalosti grafu pro řešení kvadratických nerovnic
- nalezení funkčního předpisu ze znalosti tří bodů

Praxe

Příklad 1

Sestrojte graf funkce $f(x)=2\cdot x^2-4\cdot x-6$

Příklad 2

Napište kvadratickou funkci, jejíž graf prochází danými body

a) A[1;0], B[2;3], C[3;10]

b) A[1;1], B[2;0], C[-1;2]

Příklad 3

Určete koeficienty *a, b, c* funkce $f(x)=a\cdot x^2+b\cdot x+c$ tak, aby platilo:

a) f(1)=0; f(-1)=10; f(0)=2.

Příklad 4

Je dána kvadratická funkce $f(x)=x^2-3\cdot x+1$. Zjistěte, pro které hodnoty $x\in\mathbb{R}$ platí:

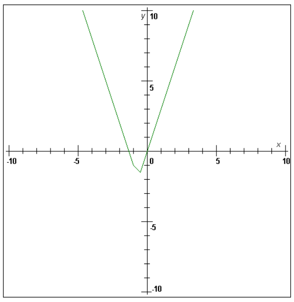
a) f(x)=f(0)

b) f(x)=f(6)

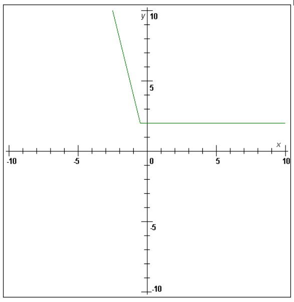
Výsledky

7. otázka

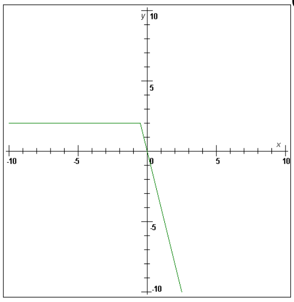
1)



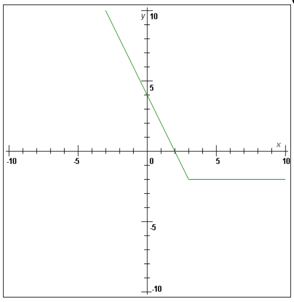
2) a)



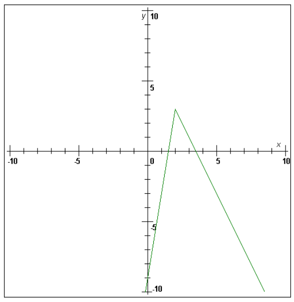
b)



c)

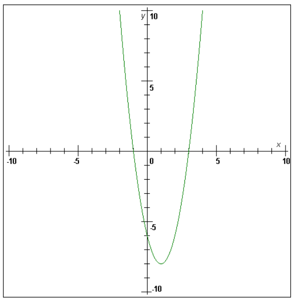


d)



8. otázka

1)



2) a) $y=a\cdot x^2+b\cdot x+c\,;\,A:1=c\,;\,B:3=4\cdot a+2\cdot b+1\,;\,C:10=9\cdot a+3\cdot b+1$

$$\begin{matrix}1=2\cdot a+b\\8=9\cdot a+3\cdot b\end{matrix} \quad \text{=>} \quad 5=3\text{a}\Rightarrow a=\frac{5}{3}\wedge b=-\frac{7}{3} \quad \text{=>} \quad y=\frac{5}{3}\cdot x^2-\frac{7}{3}\cdot x+1$$

b) $A:1=a+b+c\,;\,B:0=4\cdot a+2\cdot b+c\,;\,C:2=a-b+c$

$$\begin{matrix}3=2\cdot a+2\cdot c\\-2=2\cdot a-c\end{matrix} \quad \text{=>} \quad 5=3\cdot c\Rightarrow c=\frac{5}{3}\wedge a=-\frac{1}{6}\wedge b=-\frac{1}{2} \quad \text{=>} \quad y=-\frac{1}{6}\cdot x^2-\frac{1}{2}\cdot x+\frac{5}{3}$$

3) $$\begin{matrix}0=a+b+c\\10=a-b+c\\2=c\end{matrix} \quad \text{=>} \quad \begin{matrix}-2=a+b\\8=a-b\end{matrix} \quad \text{=>} \quad 6=2\cdot a\Rightarrow a=3\wedge b=-5 \quad \text{=>} \quad y=3\cdot x^2-5\cdot x+2$$

4)

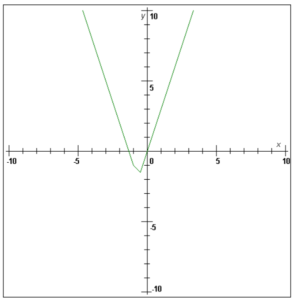
a) f(x)=f(0) => f(0)=1

b) f(x)=f(6) => f(6)=19

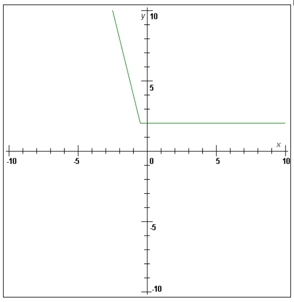
Výsledky

7. otázka

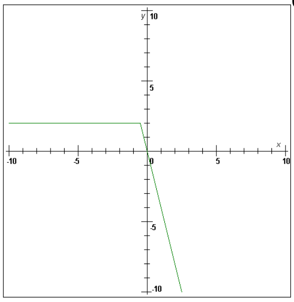
1)



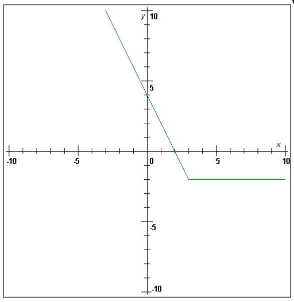
2) a)



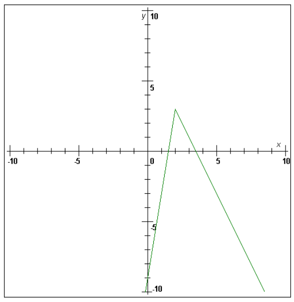
b)



c)

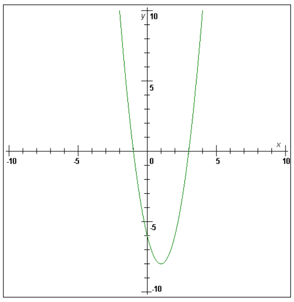


d)



8. otázka

1)



2) a) $y=a\cdot x^2+b\cdot x+c\,;\ A:1=c\,;\ B:3=4\cdot a+2\cdot b+1\,;\ C:10=9\cdot a+3\cdot b+1$

$\begin{matrix}1=2\cdot a+b\\8=9\cdot a+3\cdot b\end{matrix}$ => $5=3\text{a}\Rightarrow a=\frac{5}{3}\wedge b=-\frac{7}{3}$ => $y=\frac{5}{3}\cdot x^2-\frac{7}{3}\cdot x+1$

b) $A:1=a+b+c\,;\ B:0=4\cdot a+2\cdot b+c\,;\ C:2=a-b+c$

$\begin{matrix}3=2\cdot a+2\cdot c\\-2=2\cdot a-c\end{matrix}$ => $5=3\cdot c\Rightarrow c=\frac{5}{3}\wedge a=-\frac{1}{6}\wedge b=-\frac{1}{2}$ => $y=-\frac{1}{6}\cdot x^2-\frac{1}{2}\cdot x+\frac{5}{3}$

3) $\begin{matrix}0=a+b+c\\10=a-b+c\\2=c\end{matrix}$ => $\begin{matrix}-2=a+b\\8=a-b\end{matrix}$ => $6=2\cdot a\Rightarrow a=3\wedge b=-5$ => $y=3\cdot x^2-5\cdot x+2$

4)

a) f(x)=f(0) => f(0)=1

b) f(x)=f(6) => f(6)=19