



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Autor:Mgr. Gabriela Procházková

Datum: listopad 2012

Ročník: sexta osmiletého gymnázia

Vzdělávací oblast: matematika

Tematická oblast: matematika a její aplikace

Téma: funkce

Klíčová slova: monotónnost, extrémy, sudá a lichá funkce, grafy, definiční obor a obor hodnot fce, asymptota.

Anotace: výukový program opakuje vlastnosti funkcí. Zavádí pojem asymptota. Procvičuje vyšetřování funkcí.

Zpracování tohoto DUM bylo financováno z projektu OPVK, Výzva 1.5.

VLASTNOSTI FUNKCÍ OPAKOVÁNÍ

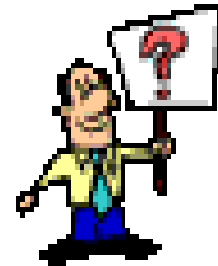
VLASTNOSTI FUNKCÍ

OPAKOVÁNÍ

OPAKOVÁNÍ – vlastnosti fce

(načrtni graf, na kterém danou vlastnost můžeš ukázat)

1. Kdy je funkce sudá a kdy lichá?
2. Jak poznáme, že má funkce maximum respektive minimum?
3. Jak poznáme z grafu monotónnost funkce?
4. Lze na grafu poznat $H(f)$?
5. Co je to asymptota grafu?



VLASTNOSTI FUNKCÍ

OPAKOVÁNÍ

SRÁVNĚ

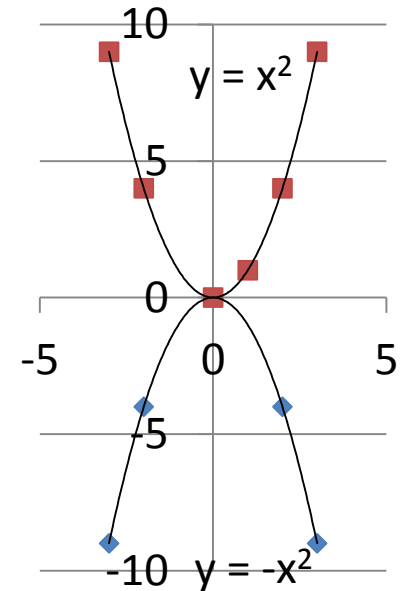
1. Fce sudá:

Ke každému $x \in D(f)$ existuje $-x \in D(f)$ a pro každé x a $-x$ platí **$f(-x)=f(x)$**

Graf funkce je souměrný podle osy y

např. $f: y = 5x^2 + 1$

$g: y = -2x^2$



http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Soubor:Quadratic_function.svg&page=1

VLASTNOSTI FUNKCÍ

OPAKOVÁNÍ

1. FCE LICHÁ:

Fce lichá:

Ke každému $x \in D(f)$ existuje $-x \in D(f)$ a pro každé x a $-x$ platí **$f(-x) = -f(x)$**

Graf funkce je souměrný podle počátku.

$$f: y = x^3$$

VLASTNOSTI FUNKCÍ

OPAKOVÁNÍ

EXTRÉMY FUNKCE - Max a Min

2. Je-li funkce f A podmnožina $D(f)$, $a, b \in A$
minimum v a právě tehdy, když pro všechna
 $x \in A$ je $f(x) \geq f(a)$.

maximum v b právě tehdy, když pro všechna
 $x \in A$ je $f(x) \leq f(b)$.

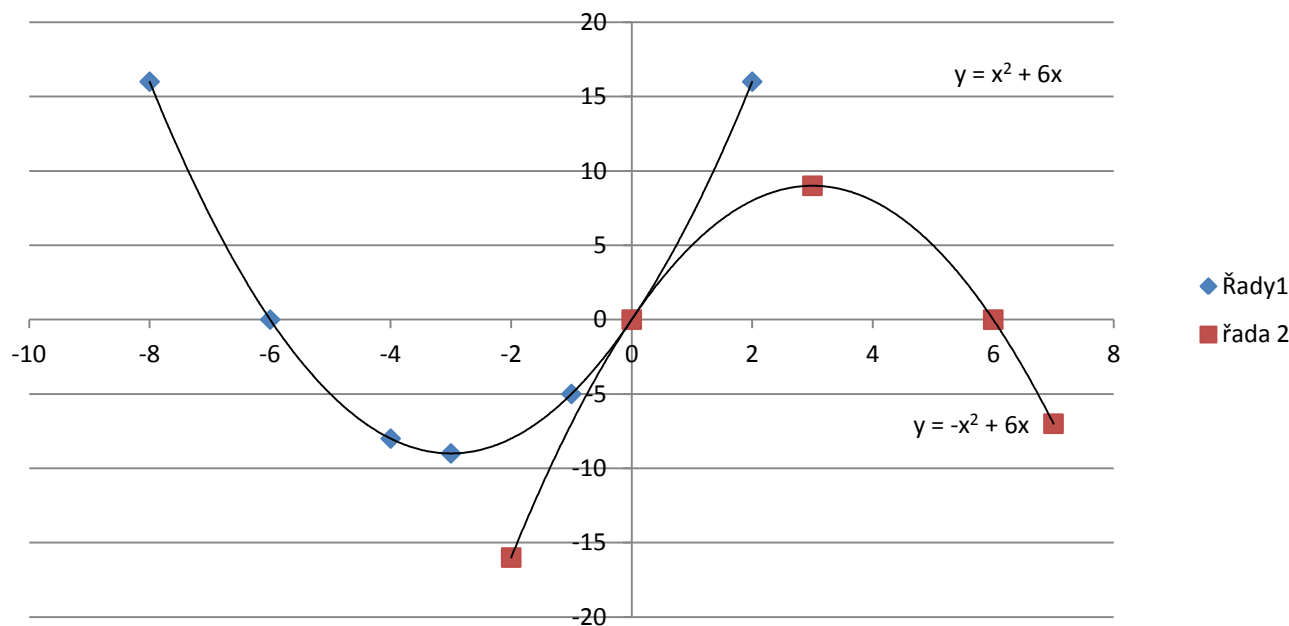
VLASTNOSTI FUNKCÍ

OPAKOVÁNÍ

Urči max a min daných funkcí:

f: $y = x^2 + 6x$

g: $y = -x^2 + 6x$

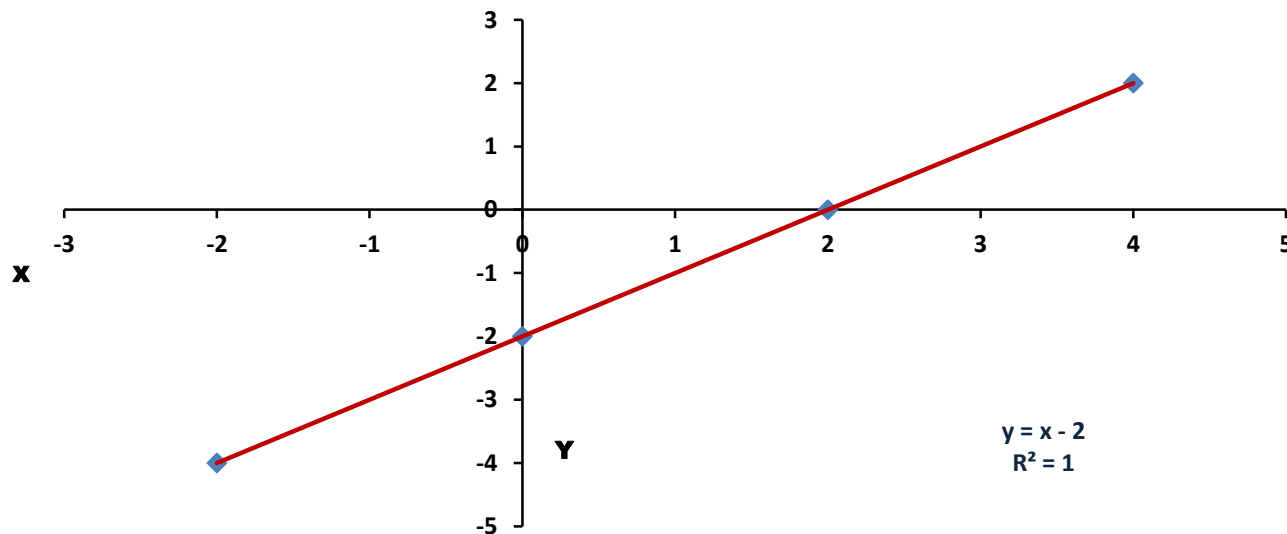


VLASTNOSTI FUNKCÍ

OPAKOVÁNÍ

3. Monotónnost funkce z grafu poznáme:

rostoucí – jako by nám funkce z leva doprava „rostla“ stoupala.



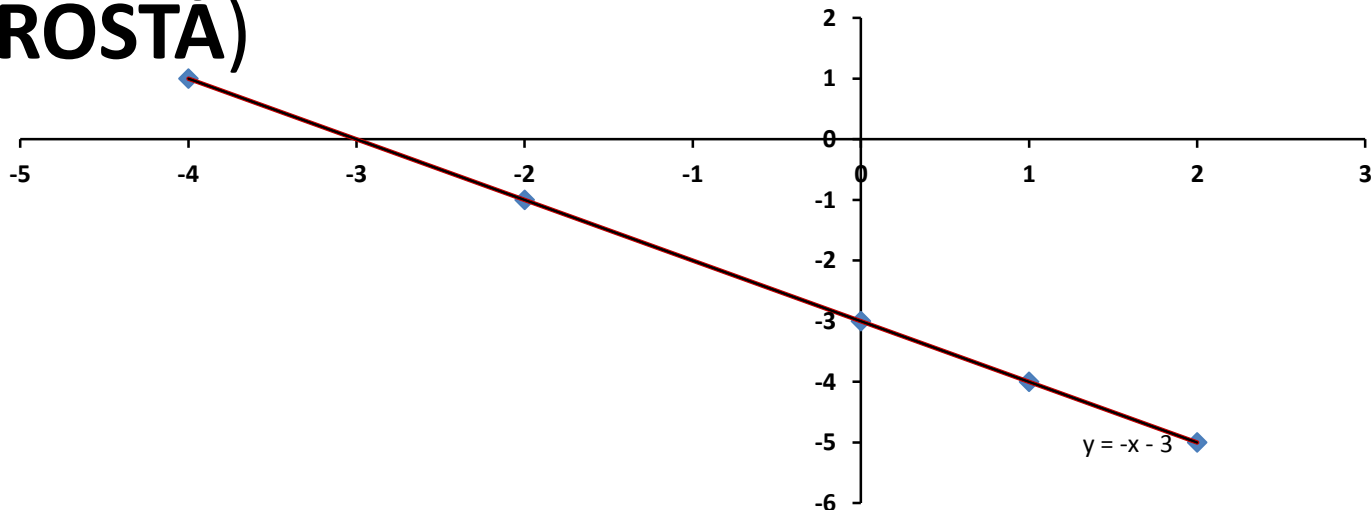
VLASTNOSTI FUNKCÍ

OPAKOVÁNÍ

3. Monotónnost fce z grafu poznáme:

klesající – jako by nám funkce zleva doprava „klouzala dolů“ klesala

(tyto funkce jsou ryze monotónní – fce je **PROSTÁ**)



VLASTNOSTI FUNKCÍ

OPAKOVÁNÍ

3.Monotónnost funkce z grafu:

neklesající – fce je rostoucí, ale má zde i “schůdky” rovnoběžné s osou x .

nerostoucí - fce je klesající, ale má zde i “schůdky” rovnoběžné s osou x .

(tyto fce jsou monotónní)

VLASTNOSTI FUNKCÍ

OPAKOVÁNÍ

4.Obor hodnot:

Na grafu lze vyčíst $H(f)$ na ose y .

5.Asymptota grafu (**asymptotická přímka**) je taková přímka(křivka), jejíž vzdálenost od křivky se s rostoucí souřadnicí limitně zmenšuje.

(přímka ke které se graf přibližuje)
více funkce lomená

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Asymptota>

VLASTNOSTI FUNKCÍ

OPAKOVÁNÍ - PŘÍKLADY

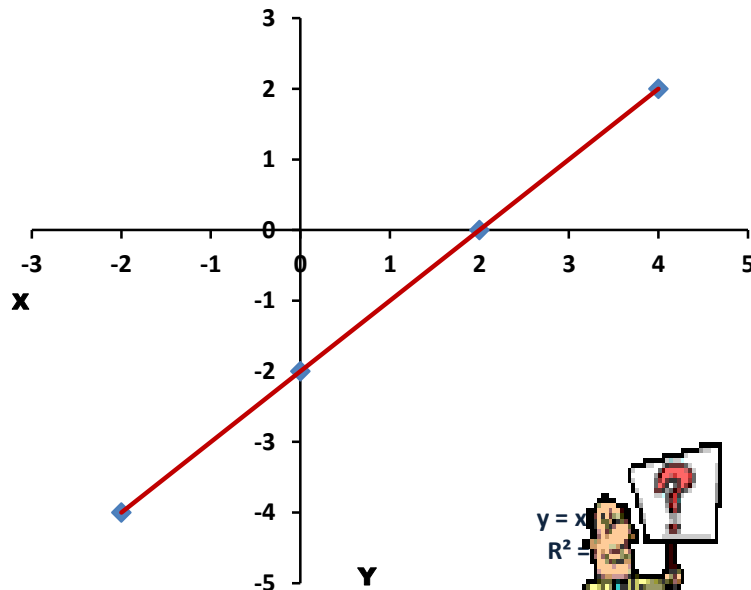
Načrtni graf a danou funkci vyšetři:

$$f: y = x - 2$$

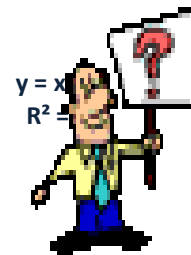
1.) $D(f) = \mathbb{R}$

2.) $D(f) = (-\infty, 4)$

3.) $D(f) = (-2, 2)$



Co je grafem funkcí
podle změny def. oboru ?



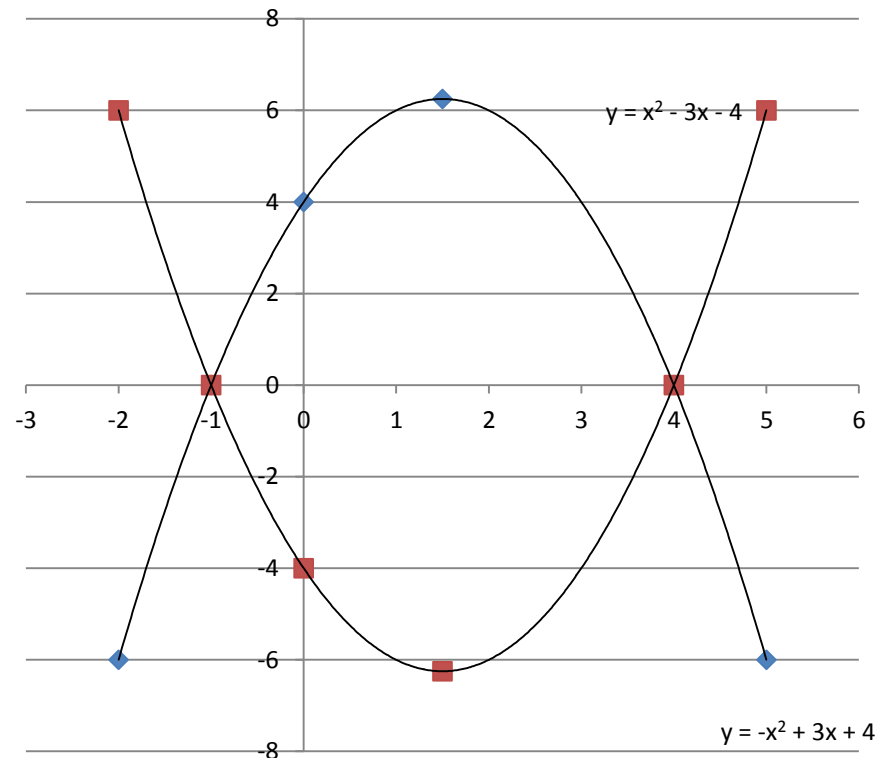
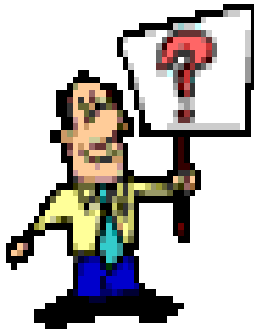
VLASTNOSTI FUNKCÍ

OPAKOVÁNÍ

Načrtni grafy funkcí a vyšetři je:

f: $y = x^2 - 3x - 4$

f: $y = -x^2 + 3x + 4$



VLASTNOSTI FUNKCÍ

OPAKOVÁNÍ - testování

Načrtni grafy funkcí f a vyšetři je, $D(f)=\mathbb{R}$:

A) $y = -x - 3$, $D(f) = (\infty, 2)$

B) $y = -|2x - 4|$

C) $y = 5x^2 + 1$

D) $y = -|x^2 + 2x - 3|$

E) $y = -x^2 + 3x + 4$

F) $y = -2|x| - |x + 3| + |1 - x|$

G) $y = 2 \cdot (x - 3) - (3x + 4)$, $D(f) = (-4, 4)$

