

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název materiálu	**11 – VLASTNOSTI FUNKCÍ II.**
Identifikátor	CZ.1.07/1.5.00/34.0597
Předmět	Matematika
Ročník	1.
Obor, Kód	Podnikání, 64-41-L/01 Všechny maturitní obory vzdělávání
Anotace	Tato prezentace slouží k seznámení žáků s pojmem vlastnosti funkcí, konkrétně parita, konvexnost, konkávnost, jak v rovině teoretické, tak na příkladech.
Autor	PaedDr. Marta Gühlová
Jazyk	čeština
Očekávaný výstup	Pochopení pojmu vlastnost funkce, konkrétně parita, konvexnost, konkávnost a způsobu určování těchto vlastností.
Klíčová slova	Vlastnost funkce, parita, konvexnost, konkávnost.
Druh výukového zdroje	prezentace
Typ interakce	kombinované
Cílová skupina	žák
Stupeň a typ vzdělávání	střední odborné
Věková skupina	15 a více
Datum vytvoření	28. 2. 2013

VLASTNOSTI FUNKCÍ II.

PARITA

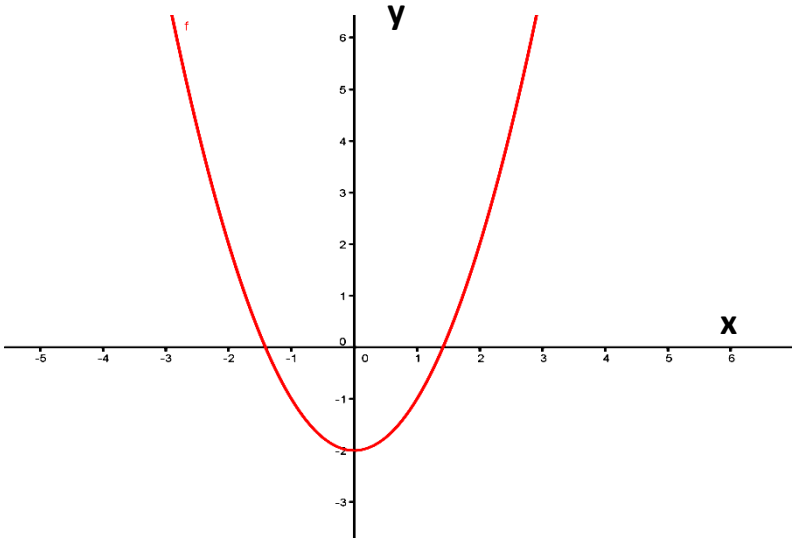
KONVEXNOST, KONKÁVNOST

PARITA

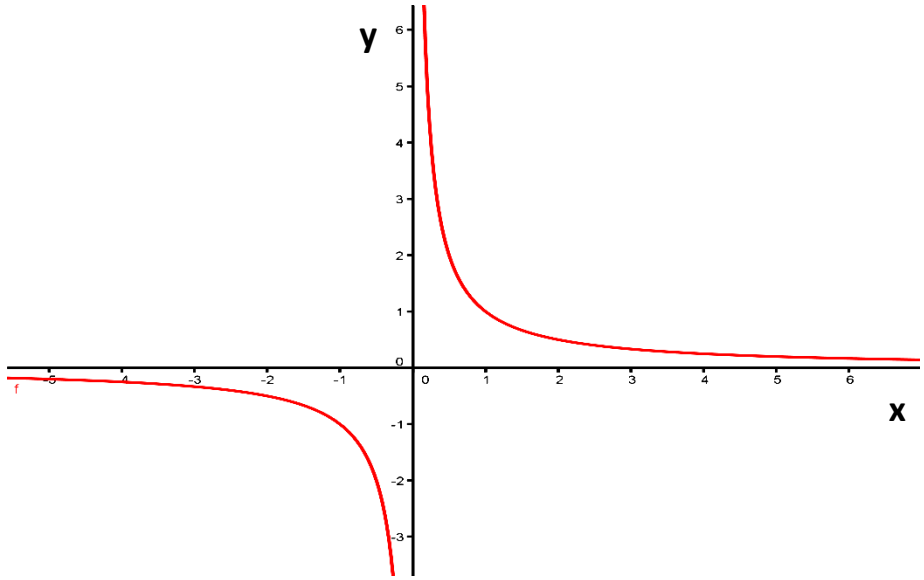
Má-li mít funkce paritu (sudá nebo lichá funkce), musí být splněny dvě podmínky:

1. **Definiční obor musí ke každému svému bodu x obsahovat také opačný bod –x**
   (např. je-li 5 ∈ Df, musí také -5 ∈ Df, je-li -2 ∈ Df, musí také 2 ∈ Df)
2. **Pro každý bod x ∈ Df platí: f(-x) = f(x), je-li funkce SUDÁ**
   f(-x) = - f(x), je-li funkce LICHÁ

PŘÍKLAD



Sudá funkce



Lichá funkce

ÚKOL:

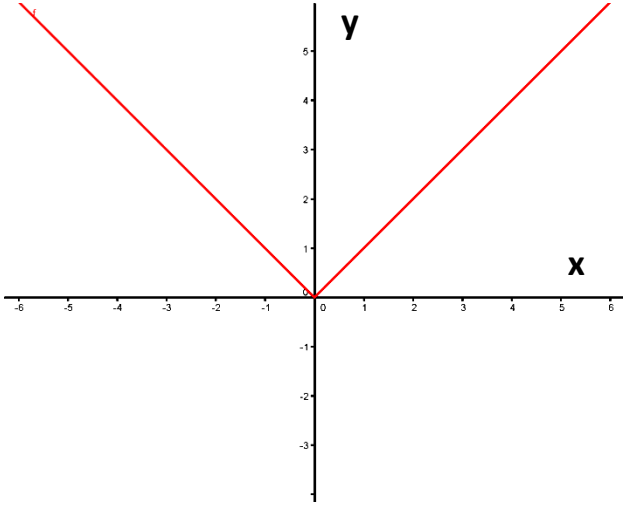
Prohlédněte si předchozí grafy a určete, podle čeho jsou souměrné.

Graf sudé funkce je vždy souměrný podle souřadnicové osy y.

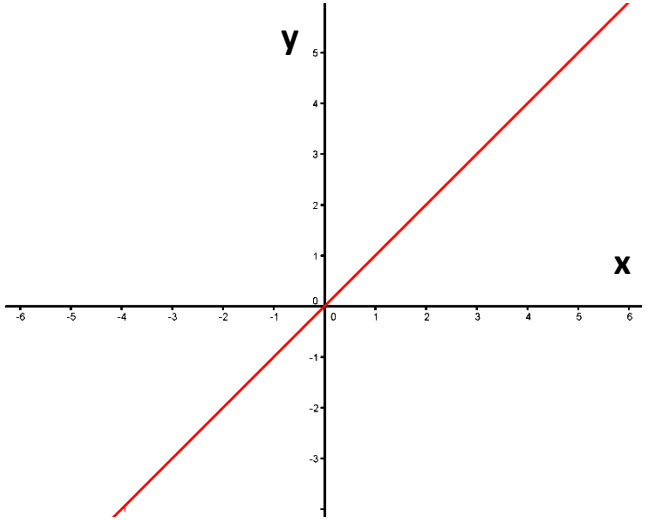
Graf liché funkce je vždy souměrný podle počátku soustavy souřadnic.

SAMOSTATNÁ PRÁCE

U následujících grafů rozhodněte o paritě a své rozhodnutí zdůvodněte:



Sudá funkce



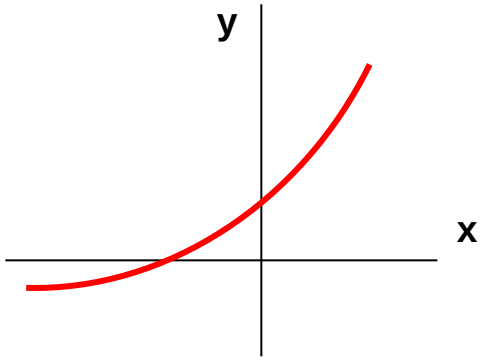
Lichá funkce

KONVEXNOST A KONKÁVNOST

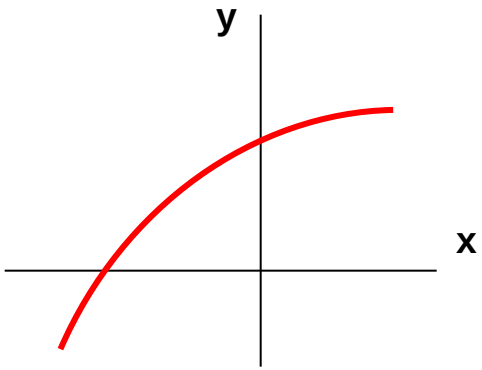
Pojem konvexnosti a konkávnosti funkce souvisí s tzv. „PROHNUTÍM FUNKCE“

Podle tvaru grafu můžeme křivky dělit do dvou základních skupin:

1) **Křivky KONVEXNÍ (tzv. DUTÉ)**



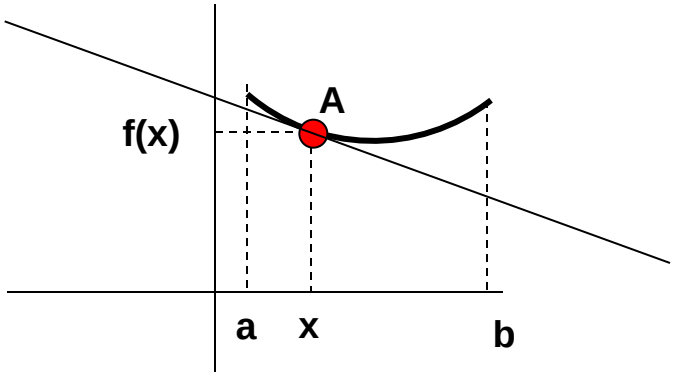
2) **Křivky KONKÁVNÍ (tzv. VYPUKLÉ)**



Definice konvexnosti

Budeme říkat, že křivka y = f(x) je v intervalu (a;b) konvexní ⇔

pro každé číslo x ∈ (a;b) leží graf nad tečnou ke grafu sestrojenou v bodě [x; f(x)]

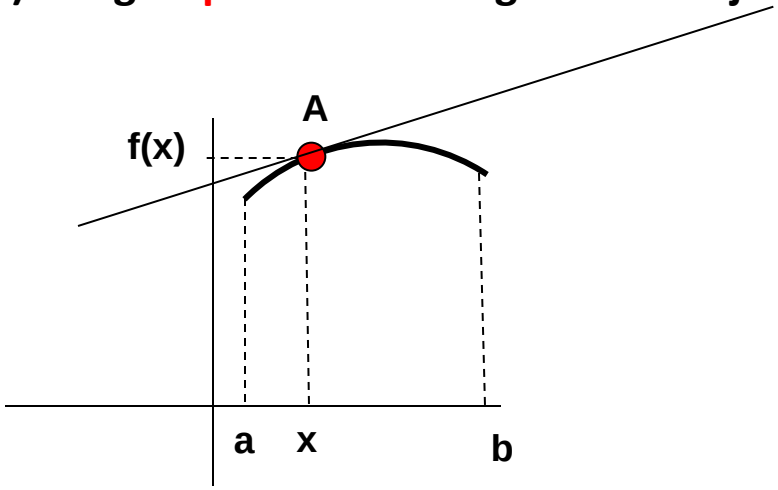


1) **Zvolme konvexní křivku definovanou v intervalu (a;b)**
2) **Na této křivce zvolme libovolný bod A, jehož souřadnice obecně označíme A = [x; f(x)]**
3) **Sestrojíme tečnu ke křivce v bodě A**
4) **Protože křivka leží „nad tečnou“ je konvexní**

Definice konkávnosti

Budeme říkat,že křivka y = f(x) je v intervalu (a;b) konkávní ⇔

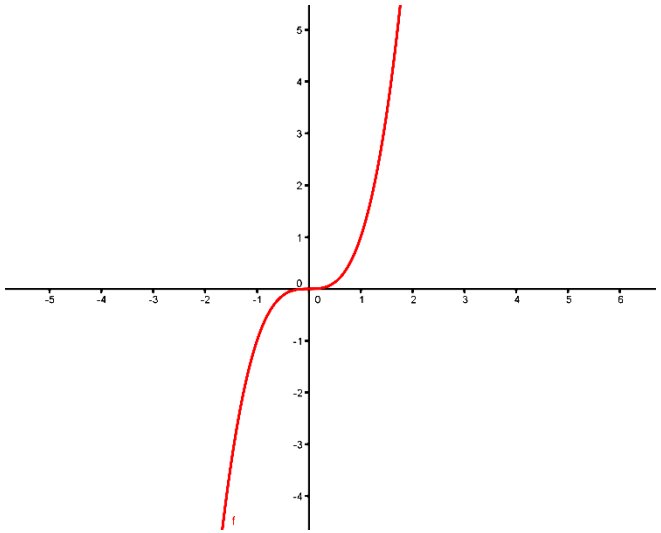
Pro každé číslo x ∈ (a;b) leží graf pod tečnou ke grafu sestrojenou v bodě [x; f(x)]

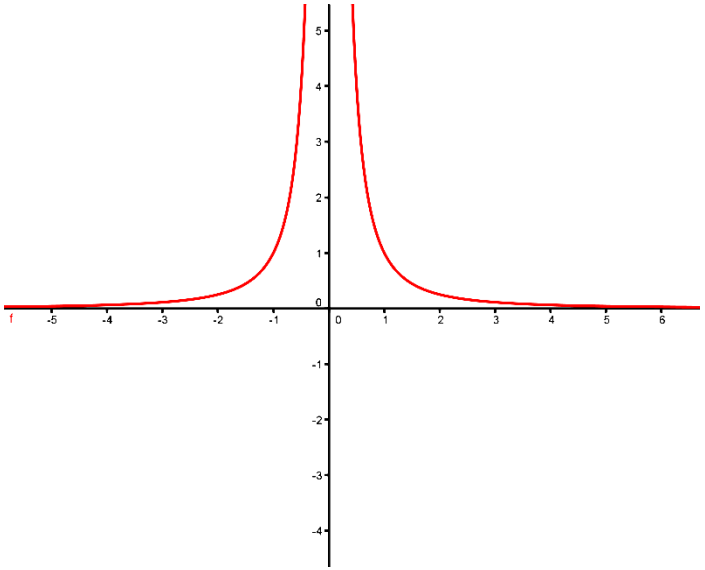


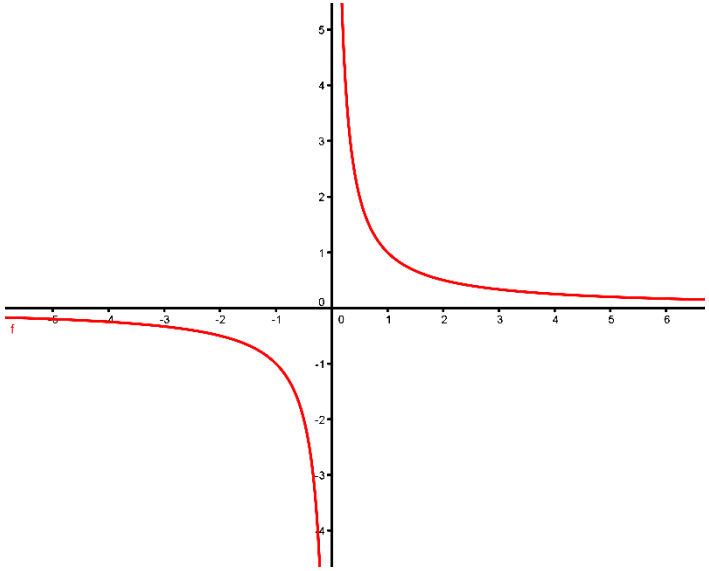
1) **Zvolme konkávní křivku definovanou v intervalu (a;b)**
2) **Na této křivce zvolme libovolný bod A, jehož souřadnice obecně označíme A = [x; f(x)]**
3) **Sestrojíme tečnu ke křivce v bodě A**
4) **Protože křivka leží „pod tečnou“ je konkávní**

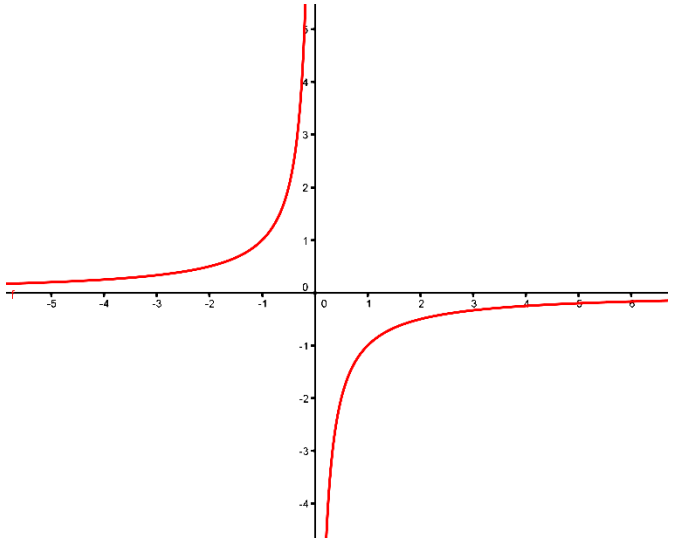
SAMOSTATNÁ PRÁCE

Určete intervaly konvexnosti a konkávnosti následujících funkcí

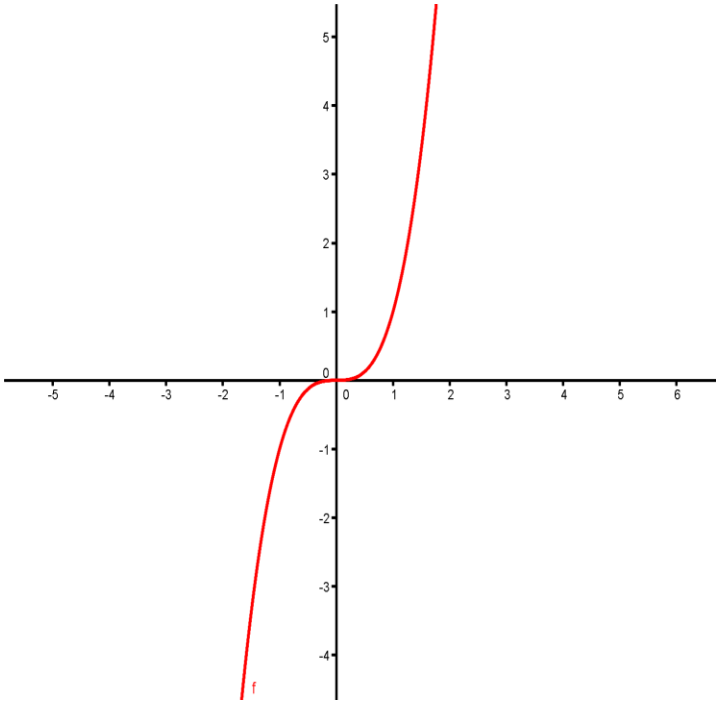




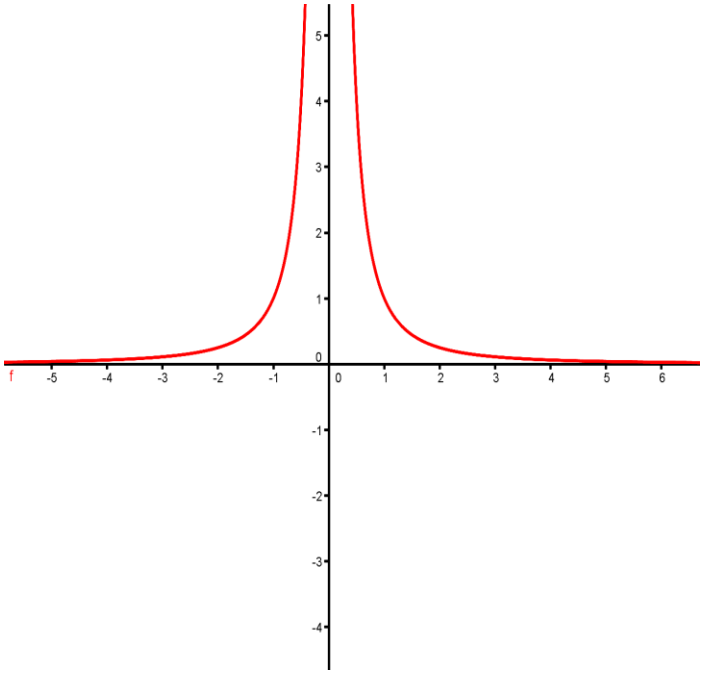




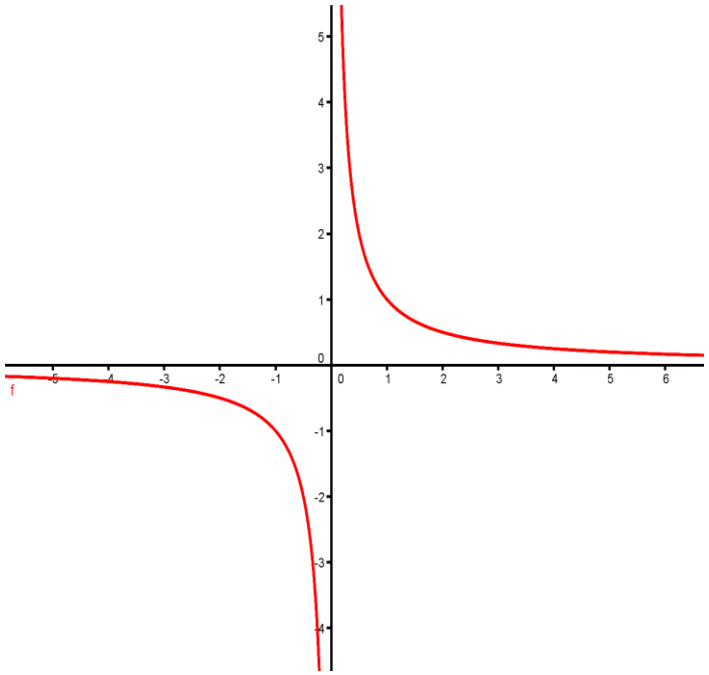
ŘEŠENÍ



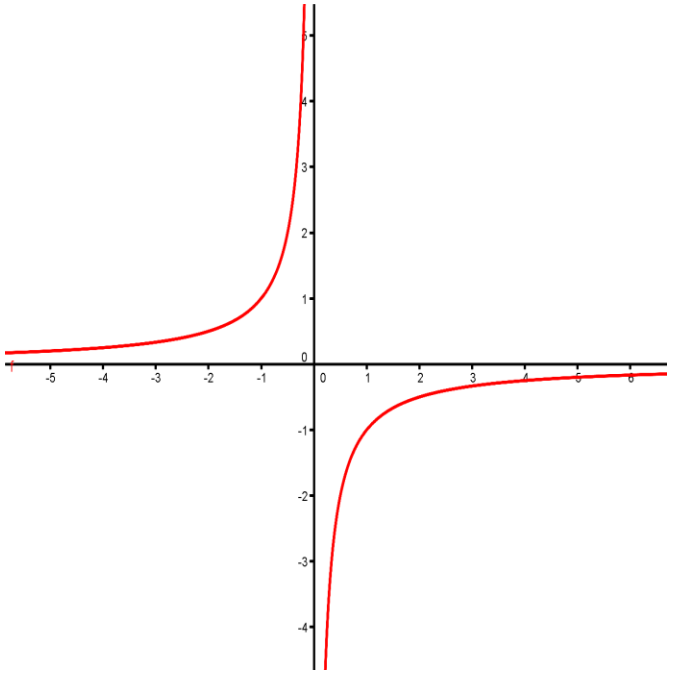
KONKÁVNÍ pro x $\in(-\infty;0)$
KONVEXNÍ pro x$\in(0;\infty)$



KONVEXNÍ pro všechna x$\in$Df



KONKÁVNÍ pro x $\in(-\infty;0)$
KONVEXNÍ pro x$\in(0;\infty)$



KONVEXNÍ pro x $\in(-\infty;0)$
KONKÁVNÍ pro x$\in(0;\infty)$