

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název materiálu	09 – VLASTNOSTI FUNKCÍ I.
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 spojitost, monotonie a periodicita, jak v rovině teoretické, tak na příkladech.
Autor	PaedDr. Marta Gühlová
Jazyk	čeština
Očekávaný výstup	Pochopení pojmu vlastnost funkce, konkrétně spojitost, monotonie a periodicita a způsobu určování těchto vlastností.
Klíčová slova	Vlastnost funkce, spojitost, monotonie, periodicita.
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 I.

SPOJITOST

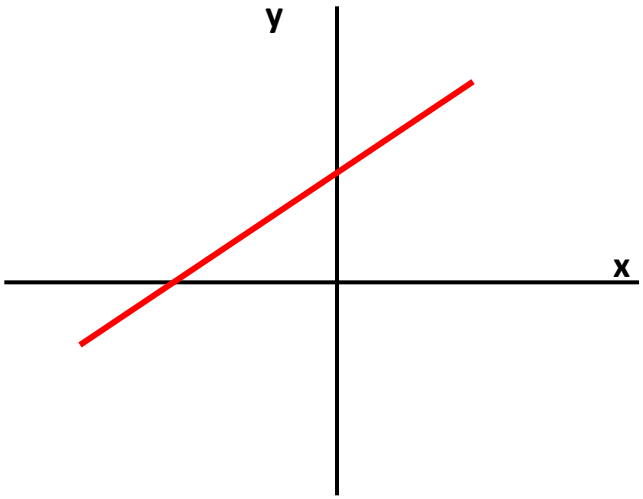
MONOTONIE

PERIODICITA

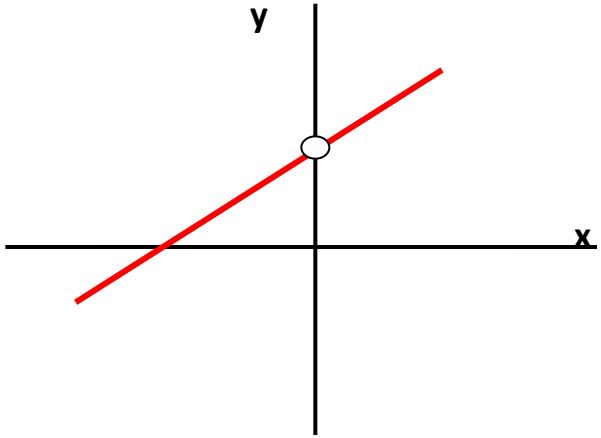
SPOJITOST

Funkce je spojitá, lze-li v celém definičním oboru nakreslit její graf bez přerušení jedním tahem (v grafu nejsou žádné „díry“ ani „skoky“).

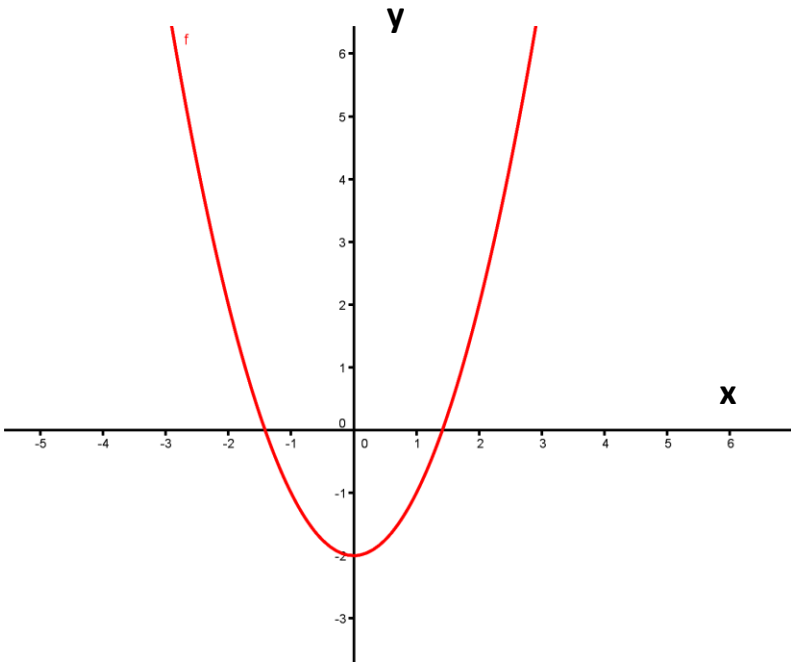
PŘÍKLADY



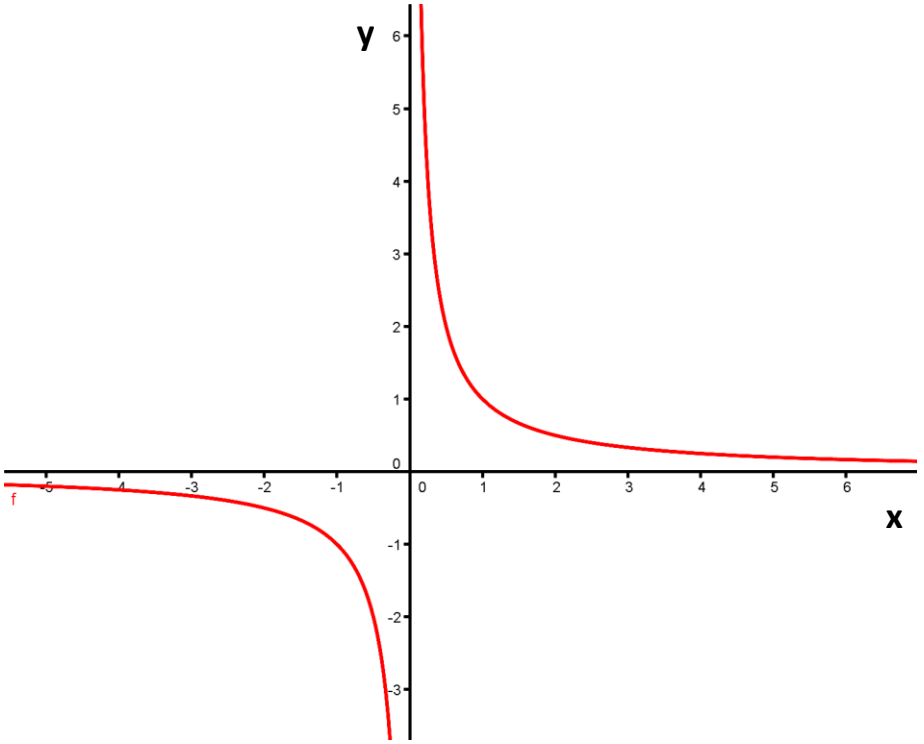
Spojitá funkce



Nespojitá funkce



Spojitá funkce



Nespojitá funkce

MONOTONIE

Pojem monotonie zahrnuje vlastnosti funkce:
ROSTOUCÍ, KLESAJÍCÍ, NEROSTOUCÍ, NEKLESAJÍCÍ

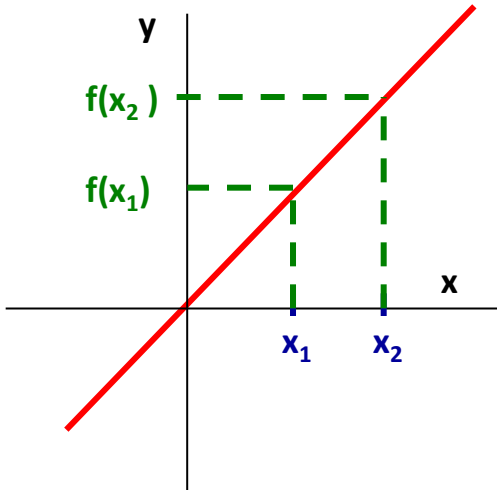
Jestliže pro každé dvě hodnoty $x_1 , x_2 \in$ Df platí, že

- **je-li $x_1 < x_2$ je také $f(x_1) < f(x_2)$ je funkce ROSTOUCÍ**
- **je-li $x_1 < x_2$ je také $f(x_1) > f(x_2)$ je funkce KLESAJÍCÍ**

- **je-li $x_1 < x_2$ je také $f(x_1) \leq f(x_2)$ je funkce NEKLESAJÍCÍ**
- **je-li $x_1 < x_2$ je také $f(x_1) \geq f(x_2)$ je funkce NEROSTOUCÍ**

Funkce, které jsou rostoucí nebo klesající nazýváme RYZE MONOTÓNNÍ

PŘÍKLADY



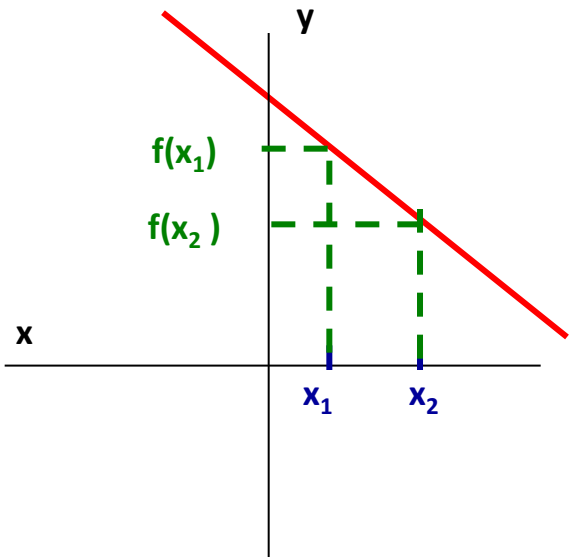
Zvolme nyní na ose x dvě různá čísla x_1 a x_2

Najděme na grafu jim příslušné hodnoty $f(x_1)$ a $f(x_2)$

Z obrázku je nyní vidět, že pro tuto funkci platí:

zvětším - li x zvětší se také f(x), nebo-li **je-li $x_1 < x_2$ je také $f(x_1) < f(x_2)$**

Funkce je tedy ROSTOUCÍ



Zvolme opět na ose x dvě různá čísla x_1 a x_2

Najděme na grafu jim příslušné hodnoty $f(x_1)$ a $f(x_2)$

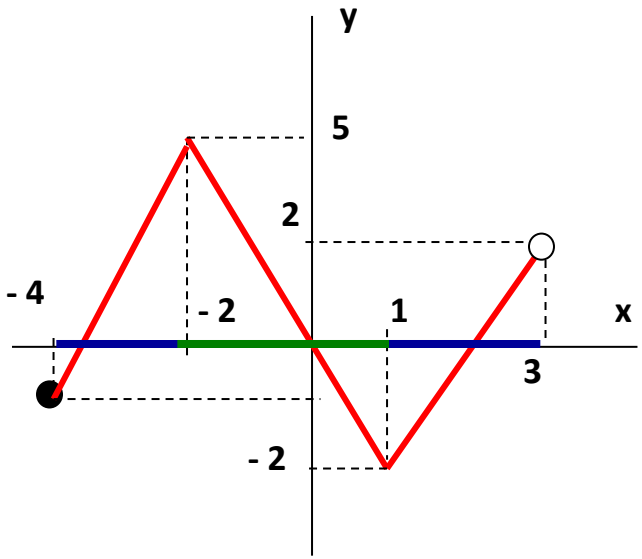
Z obrázku je nyní vidět, že pro tuto funkci platí:

zvětším - li x zmenší se f(x), nebo-li $x_1 < x_2$ je také $f(x_1) > f(x_2)$

Funkce je tedy KLESAJÍCÍ

PŘÍKLAD

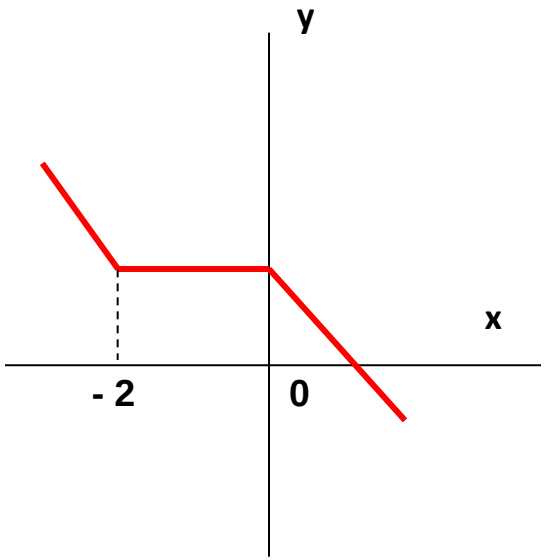
Určete intervaly monotónnosti funkce, jejíž graf je na následujícím obrázku:



Z obrázku je vidět, že funkce

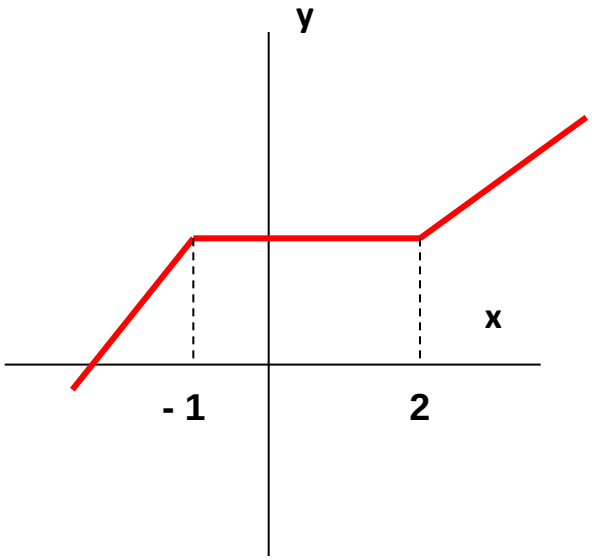
je rostoucí pro $x \in (-4; -2) \cup (1; 3)$

je klesající je funkce pro $x \in (-2; 1)$



Z grafu je vidět, že tato funkce je na intervalu $(-\infty;-2) \cup (0;\infty)$ klesající a na intervalu $(-2;0)$ konstantní.

Takováto funkce se nazývá NEROSTOUCÍ



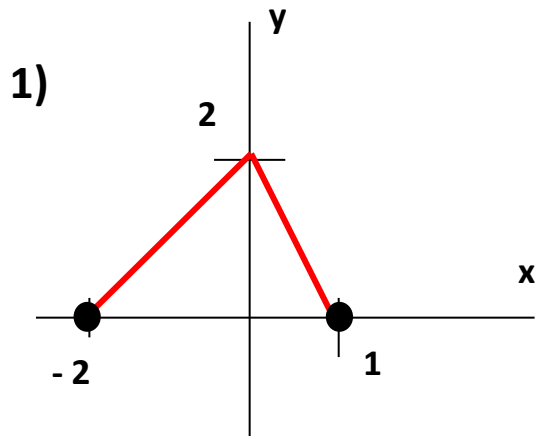
Z grafu je vidět, že tato funkce je na intervalu $(-\infty;-1) \cup (2;\infty)$ rostoucí a na intervalu $(-1;2)$ konstantní.

Takováto funkce se nazývá NEKLESAJÍCÍ

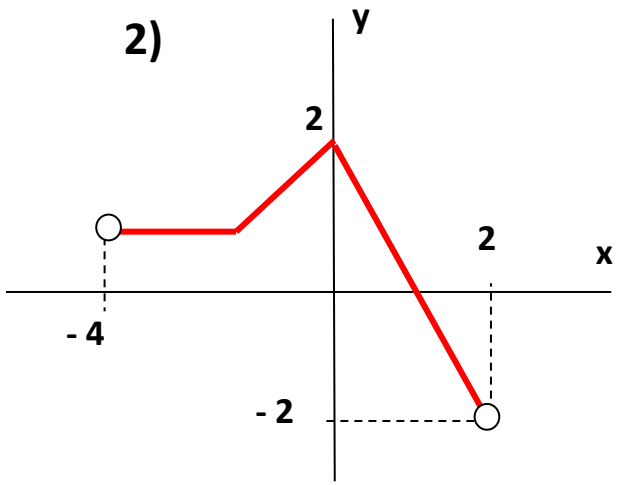
SAMOSTATNÁ PRÁCE

Určete monotónnost následujících funkcí:

1)



2)



Řešení:

1) **rostoucí pro $x \in (-2; 0)$**
klesající pro $x \in (0; 1)$

2) **neklesající pro $x \in (-4; 0)$**
klesající pro $x \in (0; 2)$

PERIODICITA

Funkce je periodická, jestliže existuje takové reálné číslo p (perioda), že pro každé $x \in Df$ platí $f(x + p) = f(x)$

