

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

UMÍŠ POZNAT Z GRAFU ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI FUNKCE?

Popis aktivity

Určování základních vlastností funkce z grafu.

Předpokládané znalosti

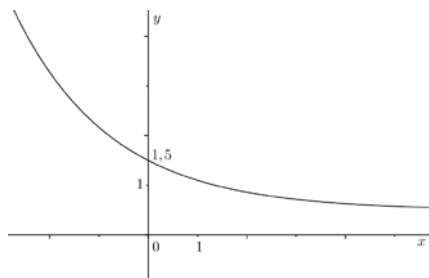
Definiční obor, obor hodnot, parita, monotónnost, extrémny, omezenost, funkce prostá

Zadání

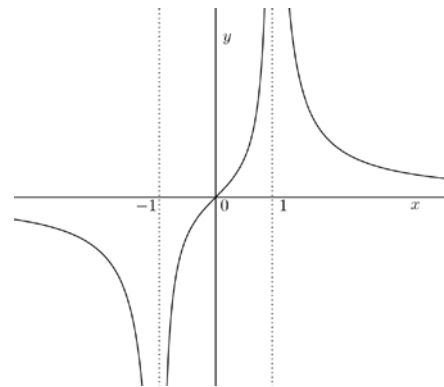
Podle grafů funkcí (obr. 1 – obr. 6) určete:

- definiční obor funkce
- obor hodnot funkce
- paritu funkce – tj. rozhodněte, zda se jedná o funkci sudou či lichou
- intervaly monotónnosti – tj. podmnožiny definičního oboru, ve kterých je funkce rostoucí či klesající
- extrémy funkce – tj. body, ve kterých funkce nabývá lokálního maxima resp. lokálního minima
- zda je funkce omezená zdola, omezená shora resp. omezená
- zda se jedná o funkci prostou

obr. 1

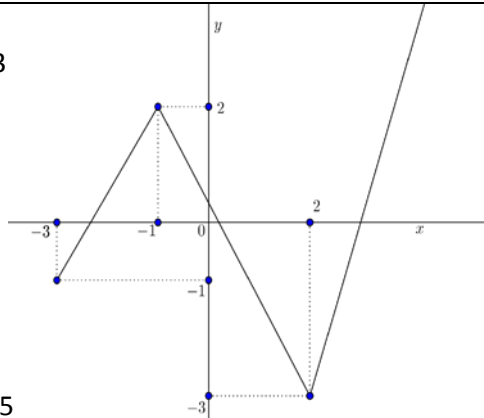


obr. 2

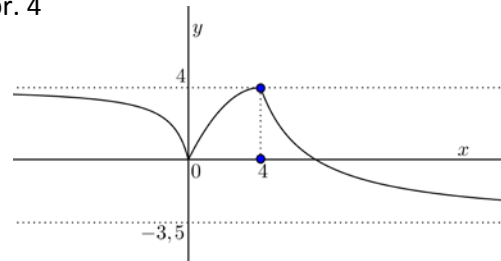


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

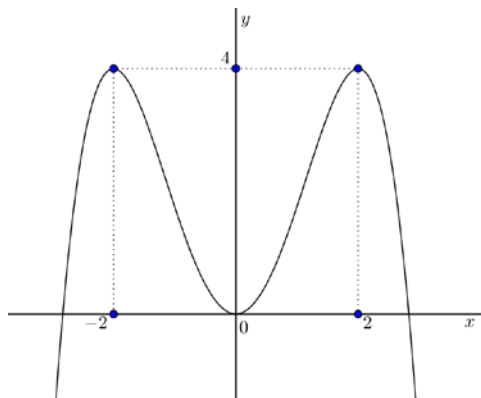
obr. 3



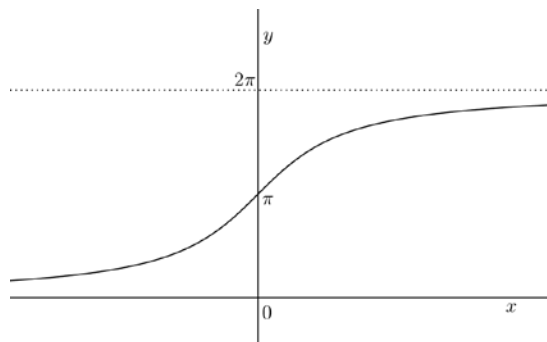
obr. 4



obr. 5



obr. 6



Možný postup řešení, metodické poznámky

Předpokládáme, že všechny vlastnosti funkce, které máme z grafu určovat, žáci znají. V případě chybných závěrů žáků je vhodné vlastnosti funkcí znovu zopakovat a na jednotlivých náčrtcích ilustrovat.

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

b) $H(f) = \mathbb{R}^+$

c) funkce není ani sudá, ani lichá

d) funkce je klesající $\forall x \in \mathbb{R}$

e) funkce nemá extrém

f) funkce je omezená zdola

g) funkce je prostá

obr. 2 a) $D(f) = \mathbb{R} - \{-1, 1\}$

b) $H(f) = \mathbb{R}$

c) funkce je lichá

d) funkce je klesající v $(-\infty; -1)$ a v $(1; \infty)$,

funkce je rostoucí v $(-1; 1)$

e) funkce nemá extrém

f) funkce není omezená

g) funkce není prostá

obr. 3 a) $D(f) = \langle -3; \infty \rangle$

b) $H(f) = \langle -3; \infty \rangle$

c) funkce není ani sudá, ani lichá

d) funkce je rostoucí v $\langle -3; -1 \rangle$ a v $\langle 2; \infty \rangle$,

obr. 4 a) $D(f) = \mathbb{R}$

b) $H(f) = (-3, 5; 4]$

c) funkce není ani sudá, ani lichá

d) funkce je klesající v $(-\infty; 0)$ a v $\langle 4; \infty \rangle$,

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

<p>funkce je klesající v $\langle -1; 2 \rangle$</p> <p>e) funkce má lokální maximum v bodě $x = -1$, lokální minimum v bodě $x = 2$</p> <p>f) funkce je omezená zdola</p> <p>g) funkce není prostá</p>	<p>funkce je rostoucí v $\langle 0; 4 \rangle$</p> <p>e) funkce má lokální minimum v bodě $x = 0$, lokální maximum v bodě $x = 4$</p> <p>f) funkce je omezená zdola i shora, je tedy omezená</p> <p>g) funkce není prostá</p>
<p>obr. 5 a) $D(f) = R$</p> <p>b) $H(f) = (-\infty; 4)$</p> <p>c) funkce je sudá</p> <p>d) funkce je rostoucí v $(-\infty; -2)$ a v $\langle 0; 2 \rangle$, funkce je klesající v $\langle -2; 0 \rangle$ a v $\langle 2; \infty \rangle$</p> <p>e) funkce má lokální maximum v bodě $x = -2$ a v bodě $x = 2$, funkce má lokální minimum v bodě $x = 0$</p> <p>f) funkce je omezená shora</p> <p>g) funkce není prostá</p>	<p>obr. 6 a) $D(f) = R$</p> <p>b) $H(f) = (0; 2\pi)$</p> <p>c) funkce není ani sudá, ani lichá</p> <p>d) funkce je rostoucí $\forall x \in R$</p> <p>e) funkce nemá extrémů</p> <p>f) funkce je omezená zdola i shora, je tedy omezená</p> <p>g) funkce je prostá</p>
<p>Doplňkové aktivity</p>	
<p>Upozornit na souvislost souměrnosti definičního oboru a parity funkce (podmínka nutná) a připomenout osovou a středovou souměrnost. Z grafů je také možné určovat hodnoty extrémů a můžeme se ptát na extrémů globální.</p>	
<p>Přesahy a vazby</p>	<p>Porozumění grafickému znázornění nejrůznějších závislostí v zeměpise, biologii, ekonomii, politice.</p>