

## Správa o činnosti pedagogického klubu

1. Prioritná os	Vzdelávanie
2. Špecifický cieľ	1.1.1 Zvýšiť inkluzívnosť a rovnaký prístup ku kvalitnému vzdelávaniu a zlepšiť výsledky a kompetencie detí a žiakov
3. Prijímateľ	Gymnázium, Šrobárova 1, 042 23 Košice
4. Názov projektu	Inovácia vzdelávania za účelom zlepšenia čitateľskej, matematickej, finančnej a prírodovednej gramotnosti
5. Kód projektu ITMS2014+	312011U464
6. Názov pedagogického klubu	Klub matematickej gramotnosti
7. Dátum stretnutia pedagogického klubu	27. 09. 2022
8. Miesto stretnutia pedagogického klubu	Gymnázium, Šrobárova 1, 042 23 Košice
9. Meno koordinátora pedagogického klubu	RNDr. Ladislav Spišiak
10. Odkaz na webové sídlo zverejnenej správy	<a href="https://www.srobarka.sk/inovacia-vzdelavania-za-ucelom-zlepsenia-gramotnosti/">https://www.srobarka.sk/inovacia-vzdelavania-za-ucelom-zlepsenia-gramotnosti/</a>

### 11. Manažérske zhrnutie:

krátka anotácia:

- 1) Pojem funkcia v modernej matematike
- 2) Úlohy na rozpoznávanie funkčných hodnôt v grafe funkcie
- 3) Posun a násobok premenných vo funkcii
- 4) Zdroje úloh

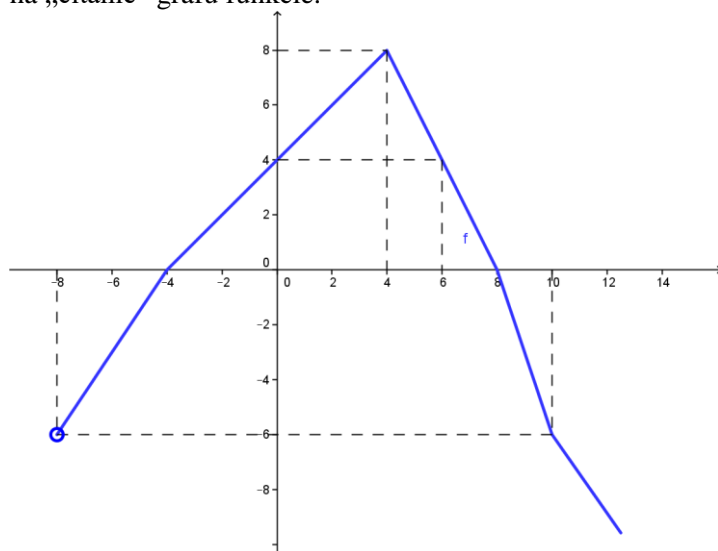
klúčové slová: závislosť medzi veličinami, funkcia, argument, funkčná hodnota, súradnice bodu, graf funkcie, posun a násobok premennej

## 12. Hlavné body, témy stretnutia, zhrnutie priebehu stretnutia:

1) Pojem funkcia v matematike vyjadruje jednoznačnú závislosť medzi veličinami. Pri zavádzaní pojmu funkcia je vhodné využiť prednosti dvoch prístupov, ktoré sa navzájom dopĺňajú a spolu umožňujú lepšie porozumenie a využitie funkcií v úlohách:

- historicky pôvodné názorné „pravidlo priradovania“,
- moderná, presná a abstraktná „množina usporiadaných dvojíc“.

2) Vhodnou grafickou interpretáciou pojmu funkčná hodnota je „zvislá úsečka spájajúca číslo na osi  $x$  s bodom na grafe funkcie“. Túto interpretáciu je vhodné precvičovať v úlohách zameraných na „čítanie“ grafu funkcie.



Znázornite:  
 $f(10), f(0), f(-8), f(-4)$

Určte  $x$   
 $f(x) = -6$   
 $f(x) = 4$   
 $f(x) = 10$

Určte:  
 $f(10) =$   
 $f(-8) =$   
 $f(0) =$   
 $f(8) =$

Určte  $x$   
 $f(x) \leq 4$   
 $f(x) > 0$

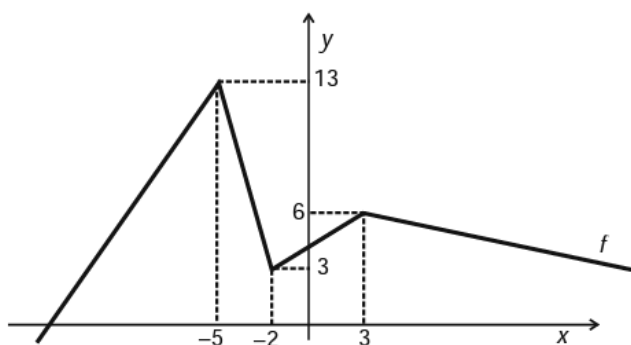
$D(f) =$   
 $H(f) =$

$f$  je rastúca na:  
 $f$  je klesajúca na:

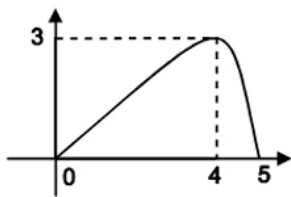
3) Zložením ľubovoľnej danej (nie nutne len elementárnej) funkcie  $f$  s lineárnymi funkciami (v oboch poradiach skladania) vznikne funkcia  $g : y = a \cdot f\left(\frac{x-m}{b}\right) + n$ , ktorej jednotlivé koeficienty určujú posuny a násobky premenných  $x, y$ . Tieto koeficienty určujú matematické „odvodenie“ grafu funkcie  $g$  z grafu danej funkcie  $f$ , ktoré pozostáva z násobenia posunutých súradníc  $\frac{x'}{b}, \frac{y'}{a}$  a z posunov súradníc  $x' = x - m, y' = y - n$ .

Znalosť použitia týchto koeficientov sa systematicky preveruje v úlohách EČMS z MAT nielen v prípade konkrétnych tried elementárnych funkcií, ale aj pre grafy funkcií bez zaradenia do jednotlivých tried elementárnych funkcií, napríklad v EČMS 2008 a 2005:

5 Na obrázku je graf funkcie  $f$ . Pre funkciu  $g$  platí  $g(x) = 4 \cdot f(x)$ . Určte maximálnu hodnotu funkcie  $g$ .

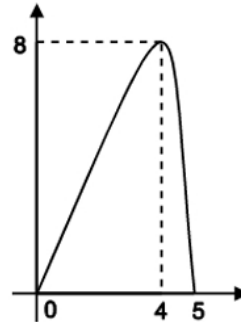


28 Na obrázku je graf funkcie  $y = f(x)$ .

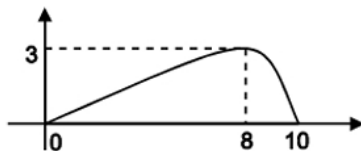


Na ktorom z nasledujúcich obrázkov je graf funkcie  $y = f(x+5)$ ?

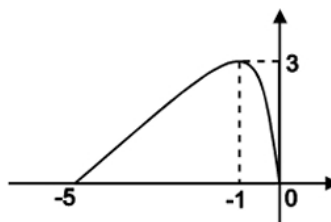
(A)



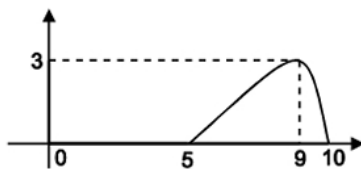
(B)



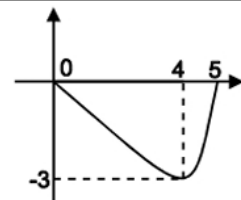
(C)



(D)



(E)



Význam jednotlivých koeficientov pre funkčné hodnoty, vlastnosti a graf funkcie je vhodné dokumentovať, precvičovať a overovať v analogických úlohách. Význam koeficientov je tiež vhodné dokumentovať pomocou softvéru Geogebra, ktorý môžu žiaci využívať aj na vlastnú samostatnú kontrolu svojich zostrojených grafov.

4) Zdroje úloh: zbierky testových úloh (napríklad pre prípravu na maturitné testy, testy EČMS, testy SCIO), učebný text L. Spišiak: Lineárne transformácie elementárnych funkcií

### 13. Závbery a odporúčania:

- 1) oboznámiť sa s odporúčanými zdrojmi úloh
- 2) tvoriť vlastné úlohy na rozpoznávanie funkčných hodnôt a na zostrojovanie grafov funkcií
- 3) tvoriť a vo vyučovaní použiť ukážky vplyvu koeficientov v softvéri Geogebra
- 4) viesť žiakov k poznaniu geometrickej interpretácie funkčnej hodnoty a k schopnosti „čítať“ graf funkcie
- 5) viesť žiakov k poznaniu významu koeficientov posunu a násobku premenných vo funkcii
- 6) oboznámiť žiakov s využívaním softvéru Geogebra
- 7) používať grafy funkcií na zvyšovanie názornosti a na riešenie aplikovaných úloh

14. Vypracoval (meno, priezvisko)	RNDr. Ladislav Spišiak
15. Dátum	28. 09. 2022
16. Podpis	
17. Schválil (meno, priezvisko)	Mgr. PaedDr. Zlatica Frankovičová
18. Dátum	29. 09. 2022
19. Podpis	

### Príloha:

Prezenčná listina zo stretnutia pedagogického klubu