

OPLZ-PO1/2019/DOP/1.1.1-01 a **312011AMZ7**

Prioritná os:	Vzdelávanie
Špecifický cieľ:	1.1.1 Zvýšiť inkluzívnosť a rovnaký prístup ku kvalitnému vzdelávaniu a zlepšiť výsledky a kompetencie detí a žiakov
Prijímateľ:	OZ Plus škola
Názov projektu:	Spoločným učením učiteľov učíme žiakov
Kód ITMS projektu:	312011AMZ7
Učebný zdroj vytvorený	Tím: B Vlastnosti funkcie

**Škola:** Súkromná stredná športová škola, Užhorodská 39, 040 11, Košice

**Tím:** B

**Autori:** Mgr. J. Mišinská, PaedDr. H. Vargová, Mgr. J. Puciová, Mgr. M. Krajníková, Mgr. D. Polláková, RNDr. K. Jakubíková

**Ročník:** Sexta

**Počet žiakov:** 17

**Čas:** dvojhodinový seminár

**Vzdelávacia oblasť:** Matematika a práca s informáciami

**Vyučovaci predmet:** Matematika

**Tematický celok:** Funkcie

**Téma:** **Vlastnosti funkcie**

**Špecifické ciele:**

**1. Kognitívne:**

- Vymenovať a definovať základné pojmy.
- Čítať s porozumením z tabuliek a grafov.
- Na základe zadaných vlastností zostrojiť graf funkcie.

- Z predpisu, tabuľky, alebo grafu popísať vlastnosti funkcie.
- Odôvodniť praktické využitie vlastností funkcií v reálnom živote.

## **2. Afektívne:**

- Nieť zodpovednosť za kvalitu svojej práce.
- Rešpektovať názory svojich spolužiakov.
- Nieť zodpovednosť pri rozdelení si diferencovaných úloh v skupine.
- Vhodne argumentovať pri nečakanej reakcii spolužiaka pri skupinovom riešení úlohy.
- Vypočúť názor svojich spolužiakov na riešenie zadanej úlohy.
- Kooperovať a spolupracovať pri skupinovej práci.

## **3. Psychomotorické:**

- Samostatne a plynulo postupovať pri riešení zadaných úloh.
- Prispôbiť svoj postup pri zmenení zadania úlohy.
- Samostatne zostaviť jednotlivé kroky a postup riešenia zadanej úlohy.
- Zručne používať rysovacie pomôcky pri zostrojovaní grafov.

## **Odporúčané metódy:**

- Vysvetľovanie
- Diskusia
- Metóda riadeného objavovania
- Metóda otázok a odpovedí
- Rovesnícke učenie
- Metóda voľby diferencovaných úloh
- Metóda zaangažovaného učenia

**Odporúčané formy:**

- Frontálna
- Skupinová
- Individuálna (samostatná)

**Odporúčané didaktické prostriedky:**

- Prezentácia
- Interaktívne aplety
- Pracovné listy

**Odporúčané aktivity pre žiakov podporujúce spoločné učenie žiakov:**

- Rovesnícke učenie: Práca vo dvojiciach alebo malých skupinách pri riešení úloh, kde bude vytvorený priestor na spoluprácu resp. rovesnícke učenie. Učiteľ tak dá žiakom priestor a príležitosť žiakovi, aby učil rovesníkov a zároveň za toto učenie prebral zodpovednosť.
- Metóda voľby diferencovaných úloh: Žiaci budú mať v rámci skupiny možnosť vybrať si z ponuky diferencovaných úloh podľa zložitosti a stupňa náročnosti tak, aby si vedeli jednotlivé úlohy vhodne rozdeliť. Podmienkou bude kvalitná motivácia žiakov pre výber stále náročnejších úloh.
- Metóda zaangažovaného učenia: Žiaci budú pracovať spolu, ale každý bude mať v skupine svoju rolu. Spoluprácou sa podporí vlastné učenie, ale zároveň aj učenie sa ostatných členov skupiny vďaka tomu, že medzi nimi bude v skupine fungovať pozitívna závislosť. Dosiahnutie stanovených cieľov jednotlivcov bude dosiahnuté len vtedy, keď ich dosiahnu aj ostatní členovia. Žiaci tak spolu nesúťažia, ale kooperujú a každý má príležitosť byť úspešný.

**Odporúčané nástroje hodnotenie:** ústne hodnotenie, sebahodnotenie, ústne hodnotenie spolužiakmi

## Odporúčaná štruktúra hodiny, TC:

1.	Organizačná časť	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pozdrav</li> <li>- Zápis do triednej knihy</li> <li>- Oboznámenie žiakov s cieľom a štruktúrou vyučovacej hodiny</li> </ul>																																										
2.	Motivačná fáza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prostredníctvom grafu zo stránky štatistického úradu SR učiteľ motivuje žiakov k danej téme.</li> <li>- Vývoj priemernej ročnej inflácie:</li> </ul> <div data-bbox="608 555 1326 887" data-label="Figure"> <p><b>Vývoj priemernej ročnej inflácie</b> (v %)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Rok</th> <th>Inflácia (v %)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2002</td><td>+3,3 %</td></tr> <tr><td>2003</td><td>+8,5 %</td></tr> <tr><td>2004</td><td>+7,5 %</td></tr> <tr><td>2005</td><td>+2,7 %</td></tr> <tr><td>2006</td><td>+4,5 %</td></tr> <tr><td>2007</td><td>+3,5 %</td></tr> <tr><td>2008</td><td>+4,6 %</td></tr> <tr><td>2009</td><td>+2,5 %</td></tr> <tr><td>2010</td><td>+1,5 %</td></tr> <tr><td>2011</td><td>+3,9 %</td></tr> <tr><td>2012</td><td>+3,5 %</td></tr> <tr><td>2013</td><td>+1,5 %</td></tr> <tr><td>2014</td><td>+0,5 %</td></tr> <tr><td>2015</td><td>+0,5 %</td></tr> <tr><td>2016</td><td>-0,5 %</td></tr> <tr><td>2017</td><td>+1,5 %</td></tr> <tr><td>2018</td><td>+2,5 %</td></tr> <tr><td>2019</td><td>+2,7 %</td></tr> <tr><td>2020</td><td>+1,5 %</td></tr> <tr><td>2021</td><td>+3,2 %</td></tr> </tbody> </table> <p>ŠTATISTICKÝ ÚRAD SLOVENSKEJ REPUBLIKY</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riadeným rozhovorom učiteľ vedie žiakov, aby diskutovali o vlastnostiach funkcie na obrázku. Cieľom je, aby žiaci zistili, čo všetko sa dá z grafu vyčítať a diskutovali o tom, kde v reálnom živote je dôležité rozumieť vlastnostiam funkcií.</li> </ul>	Rok	Inflácia (v %)	2002	+3,3 %	2003	+8,5 %	2004	+7,5 %	2005	+2,7 %	2006	+4,5 %	2007	+3,5 %	2008	+4,6 %	2009	+2,5 %	2010	+1,5 %	2011	+3,9 %	2012	+3,5 %	2013	+1,5 %	2014	+0,5 %	2015	+0,5 %	2016	-0,5 %	2017	+1,5 %	2018	+2,5 %	2019	+2,7 %	2020	+1,5 %	2021	+3,2 %
Rok	Inflácia (v %)																																											
2002	+3,3 %																																											
2003	+8,5 %																																											
2004	+7,5 %																																											
2005	+2,7 %																																											
2006	+4,5 %																																											
2007	+3,5 %																																											
2008	+4,6 %																																											
2009	+2,5 %																																											
2010	+1,5 %																																											
2011	+3,9 %																																											
2012	+3,5 %																																											
2013	+1,5 %																																											
2014	+0,5 %																																											
2015	+0,5 %																																											
2016	-0,5 %																																											
2017	+1,5 %																																											
2018	+2,5 %																																											
2019	+2,7 %																																											
2020	+1,5 %																																											
2021	+3,2 %																																											
3.	Expozičná fáza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Výklad prostredníctvom prezentácie a výukového materiálu s vizualizáciou vlastností na konkrétnych funkciách (ppt. je v prílohe práce).</li> <li>- Riešenie úloh o grafoch funkcií v skutočnom živote na linku:</li> </ul> <p><a href="http://planetavedomosti.iedu.sk/page.php/resources/view_all?id=muc_ceny_citanie_grafu_funkcia_funkcie_grafy_konstantna_rychlost_linearna_linearne_naplnanie_nadob_napustanie_vane_pohyb_poplatky_skutocny_zivot_vana_vsetky_vypustanie_znizene_zvierata&amp;1">http://planetavedomosti.iedu.sk/page.php/resources/view_all?id=muc_ceny_citanie_grafu_funkcia_funkcie_grafy_konstantna_rychlost_linearna_linearne_naplnanie_nadob_napustanie_vane_pohyb_poplatky_skutocny_zivot_vana_vsetky_vypustanie_znizene_zvierata&amp;1</a></p>																																										
4.	Fixačná fáza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prostredníctvom rovesníckeho učenia žiakov v rámci skupín. Žiaci pracujú v skupinách, alebo vo dvojiciach za tabletmi, alebo počítačmi a riešia úlohy z portálu <a href="http://www.viemmatiku.sk">www.viemmatiku.sk</a>, na ktorom má každý žiak vytvorený účet vďaka čomu vidí učiteľ jeho aktivitu a progres:</li> </ul> <p><a href="https://www.viemmatiku.sk/rozhodovacka-vlastnosti-funkci-mix-3?source=explicitKC&amp;topic=cviceni-vlastnosti-funkci">https://www.viemmatiku.sk/rozhodovacka-vlastnosti-funkci-mix-3?source=explicitKC&amp;topic=cviceni-vlastnosti-funkci</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Učiteľ žiakov usmerňuje v prípade, že potrebujú pomoc.</li> <li>- Portál umožňuje praktizovať aj metódu voľby diferencovaných úloh vzhľadom k tomu, že viaceré úlohy</li> </ul>																																										

		<p>umožňujú nastaviť si resp. postupne zvyšovať úroveň obtiažnosti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- V prípade, ak nie je k dispozícii IKT učebňa, môžu pracovať v pracovnom liste, ktorý je prílohou.</li> </ul>
5.	Diagnostika	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kahoot kvíz (10 krátkych otázok na ktoré každý žiak odpovedá prostredníctvom svojho mobilného telefónu tak, aby mal okamžitú spätnú väzbu o nadobudnutých vedomostiach).</li> <li>- Kvíz je aktívny vždy 30 dní. V knižnici učiteľa ostáva, ale pre žiakov musí link aktualizovať.</li> <li>- Kahoot kvíz:</li> </ul> <p><a href="https://kahoot.it/challenge/01367090?challenge-id=87cc1354-5f07-4f85-a3ac-4b2b67df821a_1651639270659">https://kahoot.it/challenge/01367090?challenge-id=87cc1354-5f07-4f85-a3ac-4b2b67df821a_1651639270659</a></p>
6.	Aplikačná fáza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zadanie domácej úlohy cez platformu EdePage resp. Classroom tak, aby v prípade potreby mohli komunikovať s učiteľom.</li> </ul>

#### Prílohy:

**Príloha A PowerPointová prezentácia Vlastnosti funkcie**

**Príloha B Kahoot kvíz Vlastnosti funkcie**

**Príloha C link na výukový materiál**

#### Príloha C

Expozičná fáza:

[http://planetavedomosti.iedu.sk/page.php/resources/view\\_all?id=muc\\_ceny\\_citanie\\_grafu\\_funkcia\\_funkcie\\_grafy\\_konstantna\\_rychlost\\_linearna\\_linearne\\_naplnanie\\_nadob\\_napustani\\_e\\_vane\\_pohyb\\_poplatky\\_skutocny\\_zivot\\_vana\\_vsetky\\_vypustanie\\_znizene\\_zvierata&1](http://planetavedomosti.iedu.sk/page.php/resources/view_all?id=muc_ceny_citanie_grafu_funkcia_funkcie_grafy_konstantna_rychlost_linearna_linearne_naplnanie_nadob_napustani_e_vane_pohyb_poplatky_skutocny_zivot_vana_vsetky_vypustanie_znizene_zvierata&1)

Fixačná fáza:

<https://www.viemematiku.sk/rozhodovacka-vlastnosti-funkci-mix-3?source=explicitKC&topic=cviceni-vlastnosti-funkci>

Diagnostika:

[https://kahoot.it/challenge/01367090?challenge-id=87cc1354-5f07-4f85-a3ac-4b2b67df821a\\_1651639270659](https://kahoot.it/challenge/01367090?challenge-id=87cc1354-5f07-4f85-a3ac-4b2b67df821a_1651639270659)