

Uporaba orodja plane graphic calculator pri obravnavi linearne funkcije

Using the Tool Plane Graphic Calculator when Considering the Linear Function

Klavdija Brecelj

OŠ Ivana Roba Šempeter pri Gorici
klavdijabrecelj@gmail.com

Povzetek

Informacijsko komunikacijska tehnologija je del življenja okoli nas in se zelo hitro razvija. Učitelji so tisti, ki učencem posredujejo določena znanja in veščine, zato je nujno, da IKT vključijo v proces poučevanja in s tem učencem nudijo različne oblike pridobivanja znanja. S pomočjo uporabe IKT postane izobraževalni proces za učence zanimivejši in s tem so bolj zainteresirani za pridobivanje novih znanj. V članku je prikazan primer uporabe internetnega orodja Plane Graphic Calculator pri učni temi linearna funkcija, v devetem razredu osnovne šole pri predmetu matematika. Učenci so se najprej seznanili s programom, potem pa so ga samostojno uporabljali v fazi ponovitve učne snovi in obravnave nove snovi.

Ključne besede: informacijsko komunikacijska tehnologija, poučevanje, linearna funkcija, internetno orodje Plane Graphic Calculator

Abstract

Information and Communication Technology is part of life around us and is growing rapidly. Teachers are those who provide students adequate knowledge and skills. It is essential to include ICT in the educational process in order to offer students different forms of teaching. With the use of ICT, the educational process becomes more interesting and students are more interested in acquiring new knowledge. The present abstract gives an example of the use of the Plane Graphic Calculator software tool in teaching linear function in the ninth grade of primary school mathematics course. Students familiarize with the program first, and then they use it independently through the phase of learning and revising of new topics.

Keywords: information and communication technology, teaching, linear function, software tool Plane Graphic Calculator

1 Uvod

Šole v Sloveniji so dobro opremljene z računalniško infrastrukturo, učenci pa imajo v osnovni šoli tudi možnost, da se vključijo k izbirnim predmetom, kjer pridobijo določena znanja o IKT. Kljub temu sem mnenja, da učitelji na razredni stopnji premalo uporabljajo IKT pri svojem poučevanju. Eden izmed vzrokov so natrpani učni programi in dejstvo, da je v razredu veliko otrok, računalniške učilnice pa največkrat omogočajo samostojno delo manjšemu številu otrok. Predvsem na večjih šolah se zato učitelji soočajo z organizacijskimi težavami, ko hočejo uporabiti IKT za samostojno delo učencev. Kot učiteljica matematike, sem zato videla večjo možnost uporabe IKT v okviru nivojskega pouka v 8. in 9. razredu. Učitelj ima na ta način možnost, da učno snov učencem približa na njim zanimivejši način, pouk pa je tako lahko sodobnejši in kvalitetnejši.

V 9. razredu pri matematiki obravnavamo linearno funkcijo. Za obravnavo učne enote smerni koeficient in začetna vrednost, sem uporabila IKT. Učenci so s pomočjo dela z orodjem Plane Graphic Calculator, ki ga najdemo na internetu, samostojno reševali učni list in raziskali vpliv koeficienta in stalnega člena pri linearni funkciji.

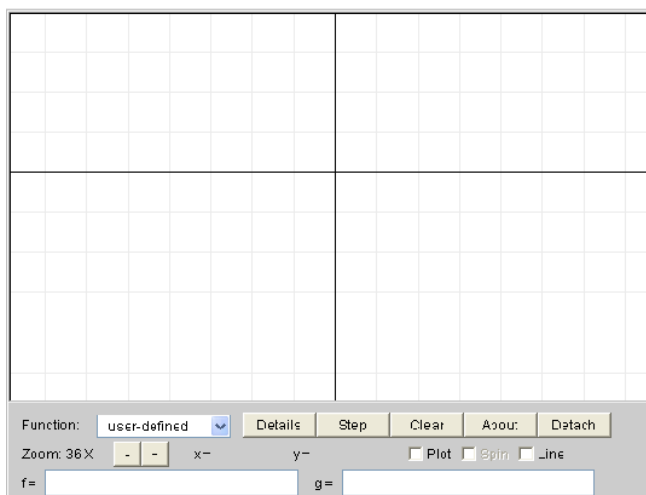
2 Predstavitev internetnega orodja plane Graphic Calculator

Učencem sem najprej predstavila orodje Plane Graphic Calculator. Najdemo ga na internetni strani <http://www.gimptuj.net/mobid/funkcije/linearna/linearna.html>, kjer se nam odpre okno Matematika od blizu in daleč – funkcije. Za delo uporabljamo miško, tipkovnico in zaslon.

Matematika od blizu in daleč - funkcije	
Linearna funkcija	
Definicija	Linearna funkcija je definirana s predpisom: $f(x) = k \cdot x + n$, $k, n \in \mathbb{R}$ k - <u>smerni koeficient</u> , n - <u>prosti člen</u>
Df, Zf	\mathbb{R} - množici realnih števil.
Lastnosti	$k > 0$ - naraščajoča, $k < 0$ - padajoča, $k = 0$ - konstantna $f(0) = n$ Oblike enačbe kvadratne funkcije: eksplicitna - $f(x) = k \cdot x + n$ implicitna - $a \cdot x + b \cdot y - c = 0$ segmentna - $\frac{x}{m} + \frac{y}{n} = 1$
Graf	<u>Graf</u> linearne funkcije je <u>premica</u> .
Posebnosti	injektivna, vedno, razen ko je oblike $y=n$ bijektivna za $k \neq 0$. soda za $k = 0$ ($f(x) = n$), liha ko je $n = 0$ $f(x) = kx$, omejena le, ko je oblike: $f(x) = n$
Seznam funkcij	<u>Kvadratna funkcija</u>

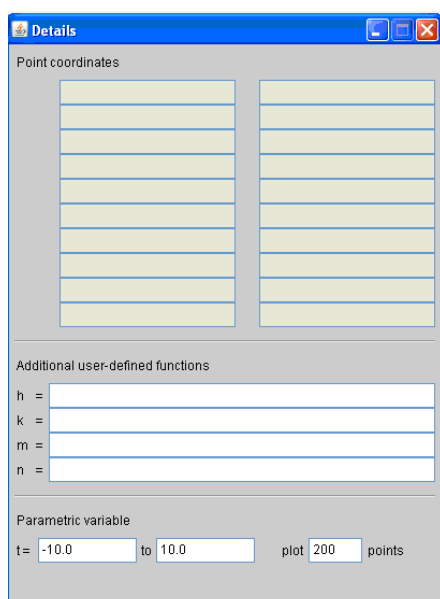
Slika 1: Linearna funkcija

S klikom na besedico Graf se nam odpre okno s koordinatnim sistemom in z okni na katerih so različni ukazi.



Slika 2: Plane Graphic Calculator

- Function uporabljamo za spremembo matematične funkcije, prikazane na grafu.
- Kliknite okni – in + za povečanje ali pomanjšanje. S tem lahko po osi x in osi y prikažemo več ali manj točk.
- Uporabniško določeni funkciji f in g sta na dnu nadzorne plošče. Če vnesemo matematični predpis za funkcijo v katero koli polje, bo računalo narisalo graf.
- Details uporabljamo za prikaz novega okna, ki vsebuje numerične koordinate točk. Če želite premikati točke, morate spremeniti koordinate. V tem oknu je podana tudi možnost zapisa petih predpisov za funkcijo. To naredimo pod ukazom Additional user – deffined functions.



Slika 3: Details

- Step uporabljamo za premik vektorja a k vektorju b.
- Clear odstrani vse narisane črte.
- Če kliknemo na About se prikaže novo okno, ki vsebuje podatke o računalu.
- Detach loči okno z računalom od spletne strani. Šele ko je računalno odklopljeno, mu lahko spremenimo velikost. (Velikosti računalni ni mogoče spreminjati,

medtem ko je priključen na spletno stran.) Ko je okno ločeno od spletne strani se na oknu pojavi ukaz Attach.

- Plot nam omogoča, da točka rezultata nariše neprekinjeno črto med samim gibanjem.
- Spin uporabljamo za zagon animiranega zaslona, ki vrti aktivno točko okoli izvora. (Točke a, b, c in d lahko nastavite kot aktivne točke s klikanjem miške po le-teh.) Preučevanje animacije spin je koristno za razumevanje obnašanja funkcije.
- Line poveže vse točke tako, da na zaslonu dobimo črto.
- Če se z miško postavimo na neko točko v koordinatnem sistemu se nam pri zapisu $x =$, $y =$
- zapišeta koordinati te točke.

Pod oknom so natančna navodila, kako orodje uporabljamo pri risanju funkcij. Plane Graphic Calculator omogoča delo z vektorji in načrtovanje linearne, potenčne, eksponentne, logaritemske funkcije,... To orodje je lahko v nadaljnjem izobraževanju učencem v veliko pomoč za razumevanje geometrijskega pomena matematičnih funkcij.

3 Uporaba internetnega orodja Plane Graphic Calculator

Učencem sem pripravil učni list z navodili za delo z orodjem Plane Graphic Calculator. Učenci so naloge samostojno reševali. Cilj 1. in 2. naloge je bil ponoviti učno snov, s 3. in 4. nalogo pa so učenci samostojno prišli do novih znanj. Na učni list so zapisali svoje ugotovitve, o katerih smo se kasneje pogovorili. Vsi učenci so rešili vse naloge in prišli do pravih ugotovitev. Spoznali so, da z orodjem Plane Graphic Calculator, lahko rešujejo različne naloge o linearni funkciji.

3.1 UČNI LIST - Linearna funkcija

Pri reševanju nalog si pomagaj z internetno stranjo :

<http://www.gimptuj.net/mobid/funkcije/linearna/linearna.html>

1. naloga

Dopolni !

Funkcijo $y = kx + n$ imenujemo _____.

Graf linearne funkcije je _____.

Konstanto k imenujemo _____. Določa _____.

Konstanto n imenujemo _____. Določa _____.

2. naloga

Določi smerni koeficient in začetno vrednost danih funkcij.

	k	n
1. $y = -2x + 3$		
2. $y = x - 2$		
3. $y = -x - 4$		
4. $y = 5$		
5. $y = 3x + 1$		

Funkcija, ki ima pozitiven smerni koeficient je _____. Primer: _____

Funkcija, ki ima negativen smerni koeficient je _____. Primer: _____

Funkcija, ki ima smerni koeficient enak 0 je _____. Primer: _____

3. naloga

Na internetni strani <http://www.gimptuj.net/mobid/funkcije/linearna/linearna.html>

v vrstici Graf, klikni na besedico Graf.

Dobil boš koordinatni sistem v katerega se narišejo grafi različnih funkcij.

Pod njim so gumbi z različnimi ukazi.

Function		Details	Step	Clear	About	Detach
----------	--	---------	------	-------	-------	--------

Zoom 80x - + x = y= ☐ Plot ☐ Spin ☐ Line

V ukazu FUNCTION izberi USER – DEFINED. Z gumbi -, + določi ZOOM 32x.

Klikni na gumb DETAILS. Odprlo se ti bo okno Java Applet Window.

Pod Additional user – defined functions vpiši:

$h = 2x + 2$, $k = 2x$, $m = 2x - 1$, $n = 2x - 3$. Vsakokrat pritisni Enter.

V koordinatnem sistemu boš dobil grafe linearnih funkcij.

Določi smerni koeficient in začetno vrednost danih funkcij.

	k	n
1. $y = 2x + 2$		
2. $y = 2x$		
3. $y = 2x - 1$		
4. $y = 2x - 3$		

Vse štiri premice so enako strme. Kakšna je njihova medsebojna lega?

Premice določajo snop premic. Kaj si pri nalogi ugotovil ?

4. naloga

V oknu Java Applet Window izbriši vse štiri linearne funkcije in nato

pod Additional user – defined functions vpiši:

$h = 2x + 3$, $k = -x + 3$, $m = x + 3$, $n = -3x + 3$. Vsakokrat pritisni Enter.

V koordinatnem sistemu boš dobil grafe linearnih funkcij.

Določi smerni koeficient in začetno vrednost danih funkcij.

	k	n
1. $y = 2x + 3$		
2. $y = -x + 3$		
3. $y = x + 3$		
4. $y = -3x + 3$		

Ali so vse štiri premice enako strme? Utemelji! Kakšna je njihova medsebojna lega?

Določi koordinati točke, ki je skupna vsem štirim premicam. A(____, ____)

Določiš jo tako, da se z miško premakneš do točke in v ukazni vrstici prebereš, koliko je x in koliko je y.

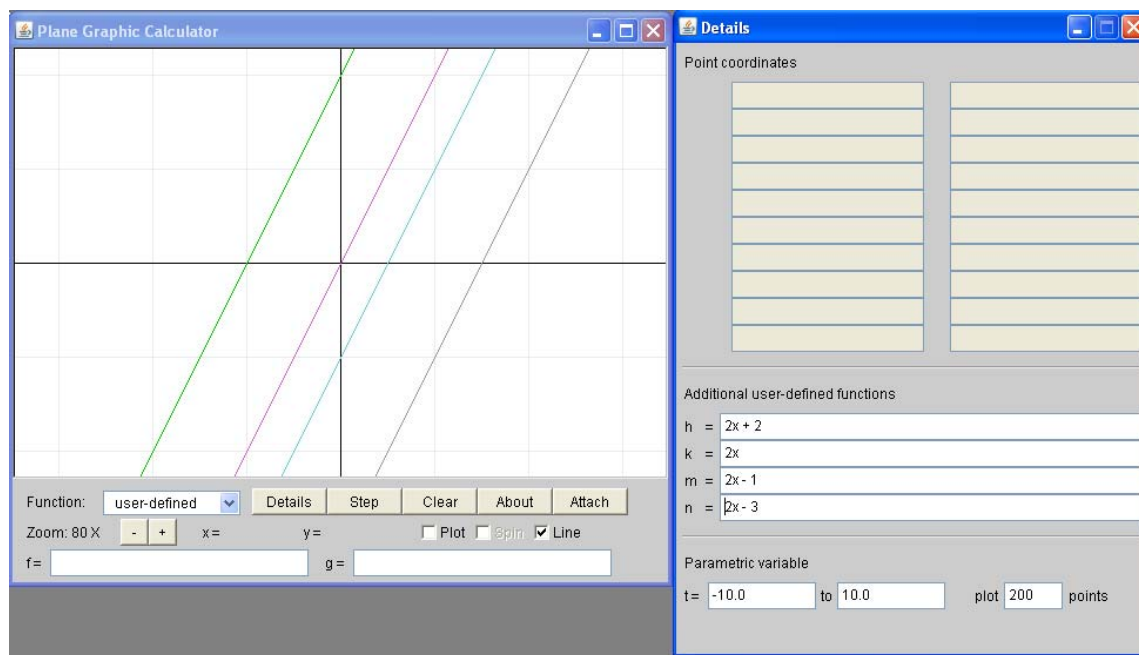
Premice določajo šop premic. Kaj si pri nalogi ugotovil?

DOMAČA NALOGA

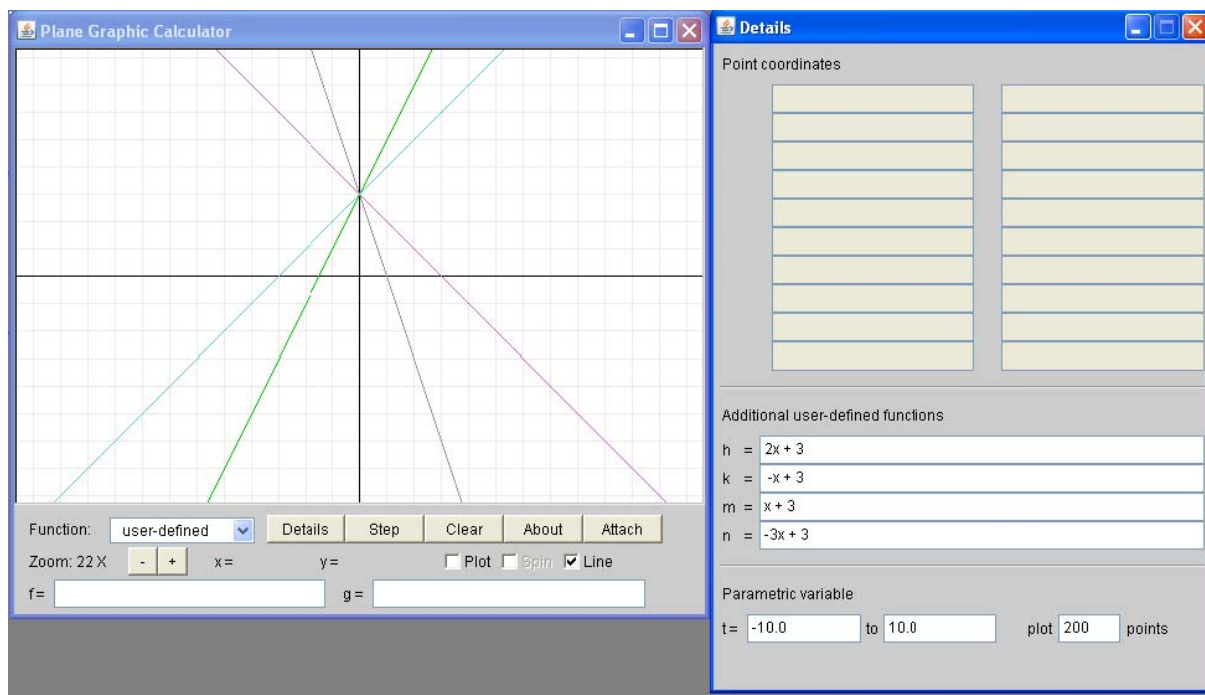
Skrivnosti števil in oblik 9 – zbirka nalog 1. del, str. 212 / 26, str. 213 / 32

Pri delu uporabi internetno stran:

<http://www.gimptuj.net/mobid/funkcije/linearna/linearna.html>



Slika 4: Grafi funkcij 3. naloga



Slika 5: Grafi funkcij 4. naloga

4 Zaključek

IKT je eno od sredstev za doseg želenega cilja - to je, da učenci trajno osvojijo obravnavano snov. Pri učencih poveča učinkovitost učenja in zadovoljstvo, tako učencev, kot tudi učiteljev, saj so ob uporabi IKT učenci bolj motivirani za delo, delajo samostojno in je učitelj lahko le koordinator v učnem procesu.

Pri svojem delu sem opazila, da učenci obvladajo delo z računalnikom, vendar ga le redko kdo uporablja za pridobivanje matematičnih znanj. Z uporabo IKT pri pouku se je izboljšal odnos učencev do predmeta, saj pouk poteka bolj dinamično. Več je samostojnega reševanja problemov in povezovanja znanega z neznanim. Učenci bi pri delu v razredu potrebovali veliko čas za načrtovanje linearnih funkcij. Nekateri bi pri načrtovanju naredili napake in zaradi tega ne bi prišli do pravih ugotovitev. Uporaba IKT pa omogoča, da so pri delu vsi učenci uspešni. Z uporabo IKT v šoli učence spodbudimo, da tudi sami doma posegajo po različnih učnih gradivih in programih, ki jih imajo na spletu, da sami raziskujejo in s tem širijo svoje znanje.

Literatura in viri

- Berk J. in drugi (2005). Skrivnosti števil in oblik 9, učbenik za matematiko v 9. razredu devetletnega osnovnošolskega izobraževanja, Ljubljana: Založba Rokus d.o.o.
- Končan T. in drugi (2005). Skrivnosti števil in oblik 9, 2 dela, zbirka nalog za matematiko v 9. razredu devetletnega osnovnošolskega izobraževanja, Ljubljana: Založba Rokus d.o.o.
- Rajkovič V. in drugi (2009). Vzgoja in izobraževanje v informacijski družbi. Povzetki referatov. 12. Mednarodna multi-konferenca. Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo, Tiskarna tehniških fakultet
- <http://www.gimptuj.net/mobid/funkcije/linearna/linearna.html>
- <http://www.uciteljska.net>
- <http://www.fov.uni-mb.si>