

# POMEN KOEFICIENTOV $k$ IN $n$

## LINEARNE FUNKCIJE $f(x) = k \cdot x + n$

---

Pri reševanju nalog boste uporabljali program *DERIVE*. Vsak prvič uporabljeni postopek je opisan ob sami nalogi, na začetku pa so zbrani vsi potrebni ukazi in postopki.

Ukazi in postopki:

- Decimalna števila vnašamo z decimalno piko.
- Poenostavljanje izrazov: osvetljeni izraz poenostavimo s `Simplify/Basic`.
- Za odpiranje novega risarskega okna: `Window/New 2D-plot Window`;
- Za prehod med risarskim in algebrskim oknom izberemo ukaz `Window` in nato izbiramo med spodaj navedenimi okni;
- Za risanje funkcij: prehod v 2D Plot okno. Tam uporabimo ukaz `Insert/Plot`;
- Grafe v oknu za risanje brišemo z `Edit/Delete all plots`.
- Za spreminjanje velikosti enot na koordinatnih oseh: `Set/Plot Range`.
- Hkrati narišemo grafe večih funkcij (morajo biti vsaj tri) tako, da jih navedemo v oglatem oklepaju:  $[2x-1, 3x, x-2]$ . Če sedaj uporabimo ukaz za risanje, se narišejo grafi vseh funkcij naštetih v oglatem oklepaju.
- Vrednost funkcije pri določenem  $x$  dobimo v treh korakih:
  - Osvetlimo izraz, ki predstavlja začetno funkcijo.
  - V njem  $x$  zamenjamo z npr. 2.14: `Simplify/Variables substitution` in vpišemo 2.14.
  - Dobljeni izraz poenostavimo s `Simplify/Basic`, če hočemo točen rezultat ali s `Simplify/Approximate`, če želimo približno, decimalno zapisano vrednost.
- Za zapisovanje naslovov ali komentarjev k slikam z miško kliknemo točko, kjer želimo, da se zapis začne, oziroma kjer napis že je, če ga želimo zbrisati. V različici *DERIVE for Windows 6* vstavimo napis z `Insert/Annotation`, zberemo pa ga z `Edit/Delete Annotation`.
- Enačbo rešimo z izbiro `Solve/Expression/Solve`.

## 1. naloga:

Oglejmo si najprej linearno funkcijo oblike  $f(x) = 2x + n$ . Za  $k$  (imenujemo ga smerni koeficient) vzamemo 2 in  $n$  spreminjamo. V isti koordinatni sistem narišite grafe funkcij:

$$f_1(x) = 2x - 2, \quad f_2(x) = 2x - 1, \quad f_3(x) = 2x, \quad f_4(x) = 2x + 1, \quad f_5(x) = 2x + 2$$




Navodilo:

- vnesemo izraz  $[2x - 2, 2x - 1, 2x, 2x + 1, 2x + 2]$

#1:  $[2 \cdot x - 2, 2 \cdot x - 1, 2 \cdot x, 2 \cdot x + 1, 2 \cdot x + 2]$

- Narišemo:
  - Window/New 2D-plot Window
  - Insert/Plot

Ali prepoznate premice, ki ustrezajo posameznim funkcijam? Če niste gotovi, katera je katera, pobrišite sliko in narišite vsako posebej. Vsak izraz vnesete posebej (brez oglatih oklepajev), preidete v okno za risanje in narišete premico. Nato se vrnete v okno z izrazi, vnesete nov izraz in ponovite postopek.

- **Brisanje**
  - z Edit/Delete all plots.
- **Vrnitev v okno z izrazi:**
  - Window/1 Algebra ... oziroma klik na ikono 
- **Vnos izraza**
  - $2x - 2$
- **Prehod v okno za risanje** Window/2 2D-plot oziroma klik na ikono 
- **Risanje**
  - Insert/Plot ali pa klik na ikono 
- Prehod v okno z izrazi ...

Slika bo še lepša, če na njej tudi zapišete enačbe narisanih funkcij. To storite z vnosom komentarjev k sliki.

- Kliknete točko, kjer želite, da se zapis začne
- napis vstavite z Insert/Annotation.

Skica:

Kakšen je graf linearne funkcije? .....

Primerjajte grafe narisanih linearnih funkcij. Kakšni so grafi linearnih funkcij z enakim smernim koeficientom?

.....

## 2. naloga:

Pobrišite sliko, da se pripravimo na risanje nove družine linearnih funkcij. Sedaj naj bo  $n = 2$  in spreminjajmo  $k$ . Pri tem naj bo  $k$  pozitiven ( $k > 0$ ). Za  $k$  vzemimo 1, 2,  $\frac{1}{2}$ . Narišite grafe teh treh linearnih funkcij v isti koordinatni sistem.

Skica:

Katere lastnosti so skupne vsem narisanim funkcijam?

.....  
.....  
.....

Dopolnite:

Čim večji je smerni koeficient  $k$ , bolj ..... je graf.

**3. naloga:**

Smerni koeficient  $k$  naj bo sedaj negativno število, na primer  $-1$ ,  $-2$ ,  $-1/2$ , koeficient  $n$  pa naj ostane  $2$ .  
Narišite grafe linearnih funkcij.

Skica:

Katere lastnosti so skupne vsem narisanim funkcijam?

.....  
.....  
.....

Dopolnite:

Čim večja je absolutna vrednost smernega koeficienta  $k$  ( $|k|$ ), bolj ..... je graf.

**4. naloga:**

Zapišite linearno funkcije s smernim koeficientom  $k = 0$  in  $z n = 2$ :

$$f(x) = \dots\dots\dots$$

Narišite njen graf.

Skica:

Kakšen je graf linearne funkcije s smernim koeficientom 0?

.....

**5. naloga:**

Kakšen je pomen koeficienta  $n$ , ki ga imenujemo začetna vrednost? Narišite grafe linearnih funkcij  $g_1(x) = x - 3$ ,  $g_2(x) = 2x - 3$ ,  $g_3(x) = -x + 2$ ,  $g_4(x) = x + 2$ ,  $g_5(x) = 3x$  v spodnjo tabelo.

funkcija	$n$	skica
$g_1(x) = x - 3$	-3	
$g_2(x) = 2x - 3$		
$g_3(x) = -x + 2$		
$g_4(x) = x + 2$		

$g_5(x) = 3x$		
---------------	--	--

Kakšen je pomen začetne vrednosti  $n$ ?

-----  
-----

**6. naloga:**

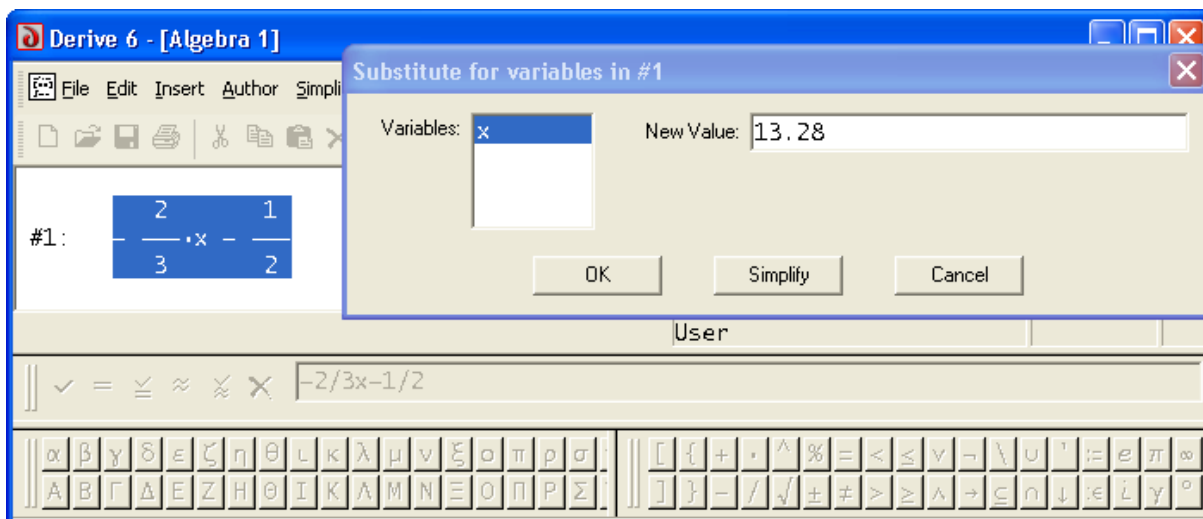
Dana je funkcija  $f(x) = -\frac{2}{3}x - \frac{1}{2}$ . Narišite njen graf in nato primerjajte svojo skico s sliko, kot jo naredi program *DERIVE*. Po potrebi popravite skico.

Skica:

Določite vrednost funkcije pri  $x = 13,28$ . Ne pozabite, da v programu *DERIVE* uporabljamo decimalno piko in ne vejice.

Navodilo:

- Osvetlimo izraz, ki predstavlja začetno funkcijo (klik na ta izraz).
- Simplify/Variables substitution
- Kot nadomestek za  $x$  vpišemo 13.28



- Poenostavimo dobljeni izraz kot približek: Simplify/Approximate in kliknemo na gumb Approximate.

Vrednost funkcije  $f(13,28) = \dots\dots\dots$

Pri katerem  $x$  funkcija zavzame vrednost 5?

Navodilo: Zapišemo izraz v obliki  $5 = -\frac{2}{3}x - \frac{1}{2}$ . Dobili smo enačbo, ki jo rešimo bodisi peš, bodisi s pomočjo programa.

- uporabimo Solve/Expression in klik na gumb Solve.

$$\#15: 5 = -\frac{2}{3}x - \frac{1}{2}$$

$$\#16: \text{SOLVE}\left(5 = -\frac{2}{3}x - \frac{1}{2}, x\right)$$

Funkcija  $f(x) = -\frac{2}{3}x - \frac{1}{2}$  zavzame vrednost 5 pri  $\dots\dots\dots$

Ali graf funkcije poteka skozi točko  $A\left(\frac{3}{4}, -\frac{1}{2}\right)$ ?  $\dots\dots\dots$

Ali graf funkcije poteka skozi točko  $B\left(213, -\frac{285}{2}\right)$ ?  $\dots\dots\dots$

Kako ste prišli do odgovora na zadnji dve vprašanji?

.....

.....

.....

.....

.....



**7. naloga:**

Graf funkcije, ki je dana z enačbo  $y = 2x - n$  gre skozi točko  $T(-1, 3)$ . Določite  $n$ .

$n = \dots\dots\dots$

Opišite postopek reševanja te naloge!

.....

.....

.....

.....