**11.Linearna funkcija**

**Linearna funkcija** je [funkcija](http://www2.arnes.si/~mpavle1/mp/funk1.html), ki jo lahko zapišemo v obliki ***f* (*x*) = *kx* + *n***, kjer sta koeficienta *k* in *n* poljubni realni števili.

**11.1. Graf linearne funkcije**

[Graf](http://www2.arnes.si/~mpavle1/mp/funk1.html#graf) linearne funkcije je **premica**. Ker dve točki natančno določata premico, lahko graf linearne funkcije narišemo tako, da izračunamo koordinate dveh točk.

Pogosto si pri risanju pomagamo kar s točkama, ki ju določata koeficienta *k* in *n*:
**Število *n*** pomeni presečišče grafa z ordinatno osjo (*f* (0) = *n*). Imenujemo ga odsek na osi *y*, ali tudi **začetna vrednost** (s točko *N*(0, *n*) začnemo risati graf linearne funkcije).
**Število *k*** določa smer premice, zato ga imenujemo **smerni koeficient**. Ustrezno točko dobimo tako, da se iz točke *N* pomaknemo za eno enoto v desno in za *k* enot navzgor (oziroma navzdol, če je *k* negativen).

Zgled:
Narišimo graf funkcije *f* (*x*) = 2*x* + 1

Če je *k* > 0, linearna funkcija [narašča](http://www2.arnes.si/~mpavle1/mp/funk2.html%22%20%5Cl%20%22raste).
Če je *k* < 0, linearna funkcija [pada](http://www2.arnes.si/~mpavle1/mp/funk2.html#raste).
Če je *k* = 0, je linearna funkcija **konstantna**. Graf je v tem primeru vzporeden abscisni osi. (Torej: Graf konstantne funkcije je vodoravna premica.)

**11.2. Enačba premice**

Graf linearne funkcije je premica, torej lahko enačbo premice zapišemo kot [enačbo grafa](http://www2.arnes.si/~mpavle1/mp/funk1.html%22%20%5Cl%20%22graf) linearne funkcije: ***y = kx + n***. To obliko enačbe imenujemo **eksplicitna oblika enačbe premice**.
Žal v tej obliki ne moremo zapisati enačbe vsake premice v ravnini. Navpična premica (premica vzporedna ordinatni osi) namreč ni graf nobene funkcije.

Enačbo navpične premice lahko zapišemo v obliki: *x = m*.

Če želimo vse premice v ravnini zapisati z enačbo enake oblike, moramo uporabiti **implicitno obliko enačbe premice**: ***ax + by + c =* 0**.

Implicitna oblika enačbe premice ni enolično določena. Če enačbo pomnožimo ali delimo s poljubnim od 0 različnim številom, dobimo drugo implicitno enačbo za isto premico.
Implicitna oblika enačbe žal tudi nič ne pomaga pri risanju premice.

Za lažje risanje uporabljamo tudi **segmentno (odsekovno) obliko enačbe premice:**
**Števili *m* in *n*** pomenita odseka (segmenta), ki ju premica omejuje na abscisni oziroma na ordinatni osi.

V segmentni obliki lahko zapišemo enačbo vsake premice v ravnini, razen: (1) navpične premice, (2) vodoravne premice, (3) premice, ki poteka skozi izhodišče koordinatnega sistema.

**11.3. Enačba premice skozi dve dani točki**

Če poznamo koordinati točk *A*(*x*1, *y*1) in *B*(*x*2, *y*2), lahko izračunamo smerni količnik premice, ki poteka skozi ti dve točki po formuli:

Število *n* lahko določimo s pomočjo enačbe *y = kx + n* (v enačbo vstavimo že izračunani *k* in koordinati ene od podanih točk)

Če je *x*1 = *x*2, je premica vzporedna ordinatni osi. V tem primeru *k* ne obstaja (in tudi eksplicitna oblika enačbe ne obstaja), enačbo premice pa lahko zapišemo v obliki *x = m* (pri tem je seveda *m* = *x*1 = *x*2).

**11.4. Kot med premicama**

**Naklonski kot** premice je kot, ki ga oklepata ta premica in abscisna os.
Za naklonski kot premice s smernim koeficientom *k* velja formula:
 **tg *α* = *k***
**Če je *k* > 0**, je *α* ostri kot.
**Če je *k* < 0**, lahko izberemo *α* na dva načina: ali izberemo topi kot ali pa negativni ostri kot.
**Če je *k* = 0**, je premica vzporedna abscisni osi. V tem primeru določimo, da je *α* = 0.

**Kot med premicama** izračunamo s pomočjo naklonskih kotov obeh premic (*φ* = |*α*2 - *α*1| ), lahko pa tudi s pomočjo smernih koeficientov po naslednji formuli:

Premici *p* in *q* sta pravokotni samo, če je imenovalec v zgornjem ulomku enak 0.
Torej velja:
 ***p*  *q*  (pogoj pravokotnosti)**

Če sta premici *p* in *q* vzporedni, pravimo, da je kot med njima enak 0.
Velja:
 ***p* || *q*  *k*2 = *k*1 (pogoj vzporednosti)**

**11.5. Linearna enačba z eno neznanko**

Linearna enačba (z eno neznanko) je vsaka [enačba](http://www2.arnes.si/~mpavle1/mp/enacbe.html), ki jo lahko zapišemo v obliki ***kx + n* = 0** (kjer sta koeficienta *k* in *n* poljubni realni števili).

* **Če je *k* = *n* = 0**, potem je rešitev linearne enačbe vsako realno število: R = .

* **Če je *k* = 0 in *n* ≠ 0,** potem je linearna enačba nerešljiva: R = { }.
* **Če sta števili *k* in *n* obe različni od 0**, potem ima linearna enačba točno eno rešitev: R = .

**11.6. Sistem dveh linearnih enačb z dvema neznankama**

Sistem dveh linearnih enačb z dvema neznankama (na kratko: **sistem 2 × 2**) je [sistem](http://www2.arnes.si/~mpavle1/mp/enacbe.html%22%20%5Cl%20%22sistemi) oblike:
 *ax + by = c*
 *dx + ey = f*
(kjer so *a*, *b*, *c*, *d*, *e* in *f* dana realna števila).

Enačbi, ki sestavljata sistem 2 × 2, sta enačbi premic v ravnini.

Rešitev sistema 2 × 2 je par števil (*x*, *y*), ki geometrijsko pomeni koordinati presečišča teh dveh premic.
Sistem 2 × 2 ima lahko 0, 1 ali neskončno mnogo rešitev:

* Če sta premici vzporedni, se ne sekata. V tem primeru je sistem enačb nerešljiv.
* Če se premici sekata, je rešitev točno ena točka oziroma točno en par števil (*x*, *y*), namreč presečišče.
* Lahko se zgodi tudi, da obe enačbi predstavljata isto premico. V tem primeru je rešitev sistema enačb vsaka točka, ki leži na tej premici.

**11.7. Linearne neenačbe**

** Linearna neenačba z eno neznanko** je vsaka [neenačba](http://www2.arnes.si/~mpavle1/mp/neenac.html), ki jo lahko zapišemo v obliki ***kx + n* > 0** (kjer sta koeficienta *k* in *n* poljubni realni števili).
Namesto znaka **>** lahko nastopa tudi katerikoli od ostalih znakov neenakosti: **<**, **≤** ali **≥**.

Linearno neenačbo z eno neznanko **rešimo** s preoblikovanjem po splošnih [pravilih za reševanje neenačb](http://www2.arnes.si/~mpavle1/mp/neenac.html#resevanje).

Rešitve ponavadi sestavljajo [neskončni interval](http://www2.arnes.si/~mpavle1/mp/rrr.html#interval2), lahko pa se zgodi tudi, da je neenačba nerešljiva ali da je rešitev vsako realno število.

 **Linearna neenačba z dvema neznankama** je vsaka neenačba, ki jo lahko zapišemo v obliki ***ax + by + c* > 0** (kjer so koeficienti *a*, *b* in *c* poljubna realna števila in *a* in *b* nista oba hkrati enaka 0).
Namesto znaka **>** lahko nastopa tudi katerikoli od ostalih znakov neenakosti: **<**, **≤** ali **≥**.

Rešitve neenačbe z dvema neznankama ponavadi ponazorimo s točkami v ravnini. Množica vseh rešitev linearne neenačbe z dvema neznankama je **polravnina**, ki ima za rob premico z enačbo *ax + by + c* = 0.

Zgled:
Rešimo neenačbo: 2*x* - *y* - 1 > 0
Najprej jo preoblikujmo v lepšo obliko:
 -*y* > -2*x* + 1 / ·(-1)
 *y* < 2*x* - 1
V koordinatnem sistemu narišemo premico *y* = 2*x* - 1. Narišemo jo črtkasto, ker točke na tej premici niso rešitve (v neenačbi ne velja enačaj). Množica vseh rešitev je polravnina pod to premico (znak **<**).

