

MATEMATIKA

1. letnik – splošna gimnazija

Jan Kastelic

Gimnazija Antona Aškerca,
Šolski center Ljubljana

13. maj 2025

1 Premica

Section 1

Premica

1 Premica

- Enačba premice
- Presečišče premic

Enačba premice

EksPLICITNA oblika enačbe premice

$$y = kx + n; \quad k, n \in \mathbb{R},$$

kjer je k je **smerni koeficient**, ki ga izračunamo kot

$$k = \frac{\Delta x}{\Delta y} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1},$$

n pa je **začetna vrednost**.

Z eksPLICITNO obliko enačbe premice lahko zapišemo vse premice, razen tistih, ki so vzporedne ordinatni osi.

Dana je premica, ki poteka skozi točki (x_1, y_1) in (x_2, y_2) .
Smerni koeficient izračunamo po formuli

$$k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}.$$

Iz $y_1 = kx_1 + n$ izrazimo

$$n = y_1 - kx_1$$

in vstavimo v prvotno enačbo

$$y = kx + y_1 - kx_1$$

ter preuredimo do oblike

$$\mathbf{y - y_1 = k(x - x_1)}.$$

Odsekovna/segmentna oblika enačbe premice

Denimo, da premica seka koordinatni osi v točkah $M(m, 0)$ in $N(0, n)$.

Uporabimo eksplicitno obliko enačbe premice, v katero vstavimo znani točki

$$y - 0 = \frac{n - 0}{0 - m}(x - m)$$

$$y = -\frac{n}{m}x + n,$$

in jo preoblikujemo do **odsekovne oblike enačbe premice**:

$$\frac{x}{m} + \frac{y}{n} = 1; \quad m, n \in \mathbb{R} \setminus \{0\}.$$

Vrednosti m in n določata **odseka/segmenta** na koordinatnih oseh.

Z odsekovno obliko enačbe premice lahko zapišemo vse premice, razen tistih, ki potekajo skozi koordinatno izhodišče $(0, 0)$ ali pa so vzporedne eni od koordinatnih osi.

Implicitna oblika enačbe premice

Vsako premico lahko zapišemo z **implicitno obliko enačbe premice**:

$$\mathbf{ax + by + c = 0; \quad (a, b, c \in \mathbb{R}) \wedge (a \text{ in } b \text{ ne hkrati } 0).$$

Naloga

Narišite premico z dano eksplicitno obliko enačbe.

- $y = -2x + 1$

- $y = \frac{1}{2}x + 2$

- $y = 2x + \frac{3}{4}$

Naloga

Narišite premico z dano eksplicitno obliko enačbe.

- $y = -2x + 1$

- $y = \frac{1}{2}x + 2$

- $y = 2x + \frac{3}{4}$

Naloga

Narišite premico z dano odsekovno obliko enačbe.

- $\frac{x}{3} + \frac{y}{5} = 1$

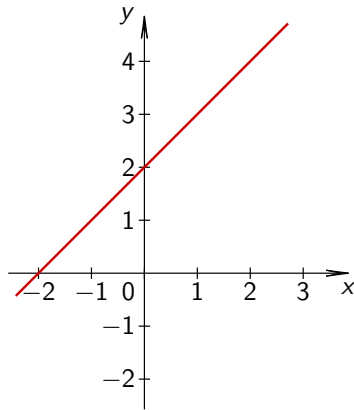
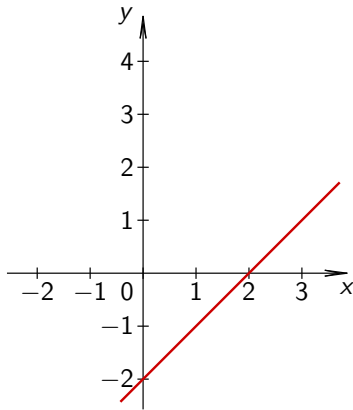
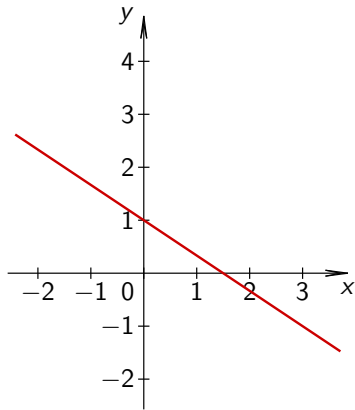
- $\frac{x}{2} + \frac{2y}{5} = 1$

- $\frac{x}{2} - \frac{y}{4} = 1$

- $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} = -1$

Naloga

Z grafa razberite ničlo in začetno vrednost ter zapišite odsekovno obliko enačbe premice.



Naloga

Dano enačbo premice zapišite v eksplicitni in odsekovni obliki ter premico narišite.

- $x + 4y - 8 = 0$

- $3x - 2y + 6 = 0$

- $2x + 5y + 5 = 0$

- $\frac{1}{2}x + 3y - 6 = 0$

- $x + 1 = 0$

- $y - 2 = 0$

Naloga

Dano enačbo premice zapišite v eksplicitni in odsekovni obliki ter premico narišite.

- $x + 4y - 8 = 0$

- $3x - 2y + 6 = 0$

- $2x + 5y + 5 = 0$

- $\frac{1}{2}x + 3y - 6 = 0$

- $x + 1 = 0$

- $y - 2 = 0$

Naloga

Izračunajte ploščino trikotnika, ki jo premica oklepa s koordinatnima osema.

- $y = -2x + 4$

- $\frac{x}{2} + \frac{y}{-3} = 1$

- $2x + 4y - 3 = 0$

- $x - y + 1 = 0$

Naloga

Zapišite enačbo premice, ki gre skozi dani točki.

- $A(2, 3)$ in $B(4, 5)$
- $C(1, -2)$ in $D(-3, -4)$
- $E(7, 2)$ in $F(-7, -5)$

Naloga

Zapišite enačbo premice, ki gre skozi dani točki.

- $A(2, 3)$ in $B(4, 5)$
- $C(1, -2)$ in $D(-3, -4)$
- $E(7, 2)$ in $F(-7, -5)$

Naloga

Določite neznano koordinato tako, da bodo dane točke kolinearne.

- $A(3, y)$, $B(-4, 1)$ in $C(2, 2)$
- $D(-1, 7)$, $E(x, 5)$ in $F(3, -4)$

Naloga

Ugotovite, ali sta dani premici vzporedni.

- $y = \frac{3}{4}x - 1$ in $y = -\frac{3}{4}x + 1$

- $x - 2y + 1 = 0$ in $2x + y + 1 = 0$

- $\frac{x}{3} - \frac{y}{6} = 1$ in $\frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 1$

- $\frac{x}{4} + \frac{y}{2} = 1$ in $4x + 2y + 1 = 0$

Naloga

Dani sta premici z enačbama $y = 4x + 9$ in $ax - 3y + 3 = 0$. Določite parameter a tako, da bosta premici vzporedni.

Naloga

Dani sta premici z enačbama $y = 4x + 9$ in $ax - 3y + 3 = 0$. Določite parameter a tako, da bosta premici vzporedni.

Naloga

Dani sta premici z enačbama $\frac{x}{2} - \frac{y}{7} = 1$ in $-6x + by + 1 = 0$. Določite parameter b tako, da bosta premici vzporedni.

Naloga

Dani sta premici z enačbama $y = 4x + 9$ in $ax - 3y + 3 = 0$. Določite parameter a tako, da bosta premici vzporedni.

Naloga

Dani sta premici z enačbama $\frac{x}{2} - \frac{y}{7} = 1$ in $-6x + by + 1 = 0$. Določite parameter b tako, da bosta premici vzporedni.

Naloga

Dani sta premici z enačbama $3x - 2y + 4 = 0$ in $(c - 2)x + 4y + 3 = 0$. Določite parameter c tako, da bosta premici vzporedni.

Naloga

Zapišite enačbo premice, ki je vzporedna dani premici in poteka skozi dano točko.

- $y = 2x - 1$, $T(1, -3)$
- $2x - 4y + 3 = 0$, $U(-4, 5)$
- $\frac{x}{4} + \frac{y}{8} = 1$, $V(8, -8)$

Naloga

Zapišite enačbo premice, ki je vzporedna dani premici in poteka skozi dano točko.

- $y = 2x - 1$, $T(1, -3)$
- $2x - 4y + 3 = 0$, $U(-4, 5)$
- $\frac{x}{4} + \frac{y}{8} = 1$, $V(8, -8)$

Naloga

Iz snopa premic z enačbo $y = -3x + n$ določite enačbo tiste premice, ki poteka skozi točko $(1, 4)$.

Naloga

Zapišite enačbo premice, ki je vzporedna dani premici in poteka skozi dano točko.

- $y = 2x - 1$, $T(1, -3)$
- $2x - 4y + 3 = 0$, $U(-4, 5)$
- $\frac{x}{4} + \frac{y}{8} = 1$, $V(8, -8)$

Naloga

Iz snopa premic z enačbo $y = -3x + n$ določite enačbo tiste premice, ki poteka skozi točko $(1, 4)$.

Naloga

Iz šopa premic z enačbo $y = kx + 2$ določite enačbo tiste premice, ki gre skozi točko $(3, -4)$.

Naloga

Zapišite enačbo pravokotnice na dano premico, ki poteka skozi dano točko.

- $y = x + 2$, $T(3, -4)$
- $y = 2x + 3$, $U(4, 5)$
- $y = \frac{1}{3}x + 5$, $V(-1, 4)$
- $y = -\frac{2}{3}x + \frac{4}{5}$, $Z(-6, 3)$

Presečišče premic

Dve premici v ravnini se lahko **sekata** ali sta **vzporedni**.

Glede na to dobimo različne rešitve sistemov dveh linearnih enačb z dvema neznankama.

$$a_1x + b_1y + c_1 = 0$$

$$a_2x + b_2y + c_2 = 0$$

- Če se premici sekata, dobimo kot rešitev sistema urejen par (x, y) oziroma točko $T(x, y)$, v kateri se sekata.
- Če sta premici vzporedni imamo dve možnosti:
 - sistem ima neskončno mnogo (premico) rešitev, če premici sovpadata (sta identični),
 - sistem nima rešitve, če sta premici različni.

Naloga

Izračunajte presečišče premic, rezultat preverite s sliko.

$$\bullet \quad \begin{aligned} 2x - 3x - 3 &= 0 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

$$\bullet \quad \begin{aligned} y &= 3x + 3 \\ y &= \frac{x}{2} + 3 \end{aligned}$$

$$\bullet \quad \begin{aligned} x + 3y - 9 &= 0 \\ x - 3y - 3 &= 0 \end{aligned}$$

$$\bullet \quad \begin{aligned} \frac{x}{3} - \frac{y}{6} &= 1 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{5} &= 1 \end{aligned}$$

Naloga

Zapišite enačbo premice, ki gre skozi presečišče premic $y = 2x + 1$ in $y = -\frac{1}{2}x + 6$ ter seka ordinatno os pri $y = 4$.

Naloga

Zapišite enačbo premice, ki gre skozi presečišče premic $y = 2x + 1$ in $y = -\frac{1}{2}x + 6$ ter seka ordinatno os pri $y = 4$.

Naloga

Zapišite enačbo premice, ki gre skozi presečišče premic $y = 3x + 1$ in $y = -x + 5$ ter ima smerni koeficient $k = 2$.

Naloga

Zapišite enačbo premice, ki gre skozi presečišče premic $y = 2x + 1$ in $y = -\frac{1}{2}x + 6$ ter seka ordinatno os pri $y = 4$.

Naloga

Zapišite enačbo premice, ki gre skozi presečišče premic $y = 3x + 1$ in $y = -x + 5$ ter ima smerni koeficient $k = 2$.

Naloga

Zapišite implicitno enačbo premice, ki gre skozi presečišče premic $2x - y - 13 = 0$ in $2x + 3y - 1 = 0$ ter seka abscisno os pri $x = \frac{7}{2}$.

Naloga

Zapišite enačbo premice, ki gre skozi presečišče premic $3x + 4y - 11 = 0$ in $2x - 7y + 41 = 0$ ter je vzporedna ordinatni osi.

Naloga

Zapišite enačbo premice, ki gre skozi presečišče premic $3x + 4y - 11 = 0$ in $2x - 7y + 41 = 0$ ter je vzporedna ordinatni osi.

Naloga

Zapišite eksplicitno enačbo premice, ki gre skozi presečišče premic $5x - 7y + 3 = 0$ in $2x + y - 14 = 0$ ter je vzporedna premici z enačbo $3x - 2y + 1 = 0$.

Naloga

Zapišite enačbo premice, ki gre skozi presečišče premic $3x + 4y - 11 = 0$ in $2x - 7y + 41 = 0$ ter je vzporedna ordinatni osi.

Naloga

Zapišite eksplicitno enačbo premice, ki gre skozi presečišče premic $5x - 7y + 3 = 0$ in $2x + y - 14 = 0$ ter je vzporedna premici z enačbo $3x - 2y + 1 = 0$.

Naloga

Izračunajte smerni koeficient k tako, da se premici z enačbama $y = 2x + 6$ in $y = kx + \frac{5}{2}$ sekata na simetrali sodih kvadrantov.

Naloga

Stranice trikotnika ležijo na premicah z enačbami $x + y = 0$, $3x - 2y = 0$ in $x - 4y + 10 = 0$. Izračunajte oglišča trikotnika ter njegov obseg in ploščino. Premice in trikotnik narišite v pravokotnem koordinatnem sistemu.

Naloga

Stranice trikotnika ležijo na premicah z enačbami $x + y = 0$, $3x - 2y = 0$ in $x - 4y + 10 = 0$. Izračunajte oglišča trikotnika ter njegov obseg in ploščino. Premice in trikotnik narišite v pravokotnem koordinatnem sistemu.

Naloga

Dani sta dve oglišči A in B trikotnika $\triangle ABC$, orientacija in ploščina. Izračunajte koordinate tretjega oglišča C , če leži na dani premici.

- $A(-6, 1)$, $B(2, -1)$;
pozitivna orientacija, $S = 25$;
 C leži na $y = -2x + 4$
- $A(-4, 0)$, $B(4, 2)$;
pozitivna orientacija, $S = 7$;
 C leži na $y = 5 - 2x$