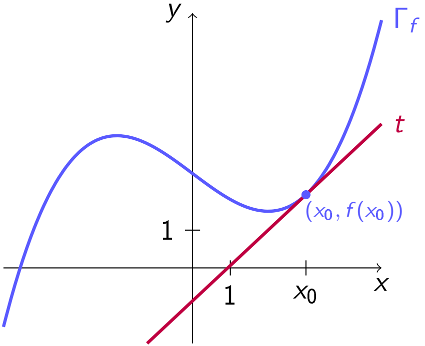
3.2. Primjene derivacije

30.10. 2020.

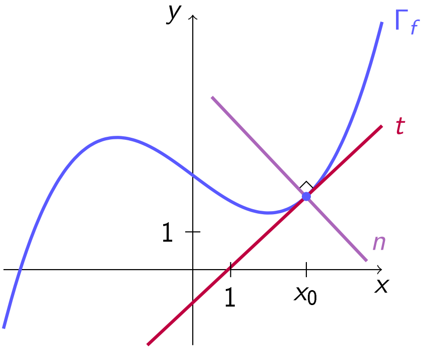
Fotografija: Sean (Unsplash)



Pretpostavimo da $f'(x_0)$ postoji. Tada je t pravac kroz točku $(x_0, f(x_0))$ s koeficijentom smjera $f'(x_0)$, pa je njena jednadžba

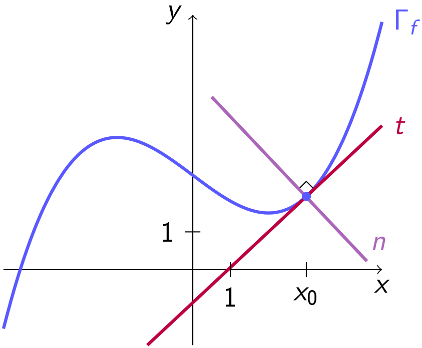
$$t \ldots \; y - f(x_0) = f'(x_0) \cdot (x - x_0).$$

Jednadžba normale n na Γ_f u točki $(x_0, f(x_0))$



Normala n na Γ_f u točki $(x_0, f(x_0))$ definira se kao pravac kroz točku $(x_0, f(x_0))$ koji je okomit na t.

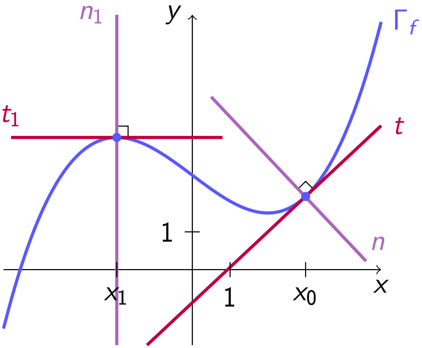
Jednadžba normale n na Γ_f u točki $(x_0, f(x_0))$



Normala n na Γ_f u točki $(x_0, f(x_0))$ definira se kao pravac kroz točku $(x_0, f(x_0))$ koji je okomit na t. Njena je jednadžba

$$n \dots \begin{cases} y - f(x_0) = -\frac{1}{f'(x_0)}(x - x_0), & \text{ako je } f'(x_0) \neq 0, \\ & \end{cases}$$

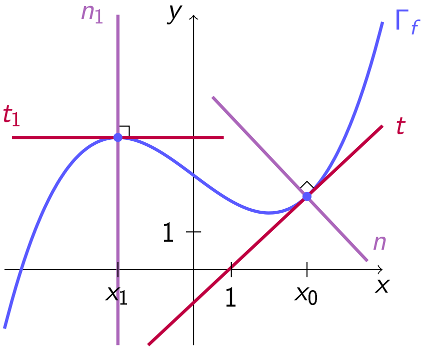
Jednadžba normale n na Γ_f u točki $(x_0, f(x_0))$



Normala n na Γ_f u točki $(x_0, f(x_0))$ definira se kao pravac kroz točku $(x_0, f(x_0))$ koji je okomit na t. Njena je jednadžba

$$n \ldots \begin{cases} y - f(x_0) = -\frac{1}{f'(x_0)}(x - x_0), & \text{ako je } f'(x_0) \neq 0, \\ & \end{cases}$$

Jednadžba normale n na Γ_f u točki $(x_0, f(x_0))$



Normala n na Γ_f u točki $(x_0, f(x_0))$ definira se kao pravac kroz točku $(x_0, f(x_0))$ koji je okomit na t. Njena je jednadžba

$$n \ldots \begin{cases} y - f(x_0) = -\frac{1}{f'(x_0)}(x - x_0), & \text{ako je } f'(x_0) \neq 0, \\ x = x_0, & \text{ako je } f'(x_0) = 0. \end{cases}$$

Zadatak 26

Odredite jednadžbu tangente i normale na krivulju

$$K \ldots \; y = \frac{x^3}{3}$$

u točki s apscisom -1.

Napomena. Za točku (x, y), x zovemo **apscisom**, a y **ordinatom**.

Zadatak 26

Odredite jednadžbu tangente i normale na krivulju

$$K \ldots \; y = \frac{x^3}{3}$$

u točki s apscisom -1.

Napomena. Za točku (x, y), x zovemo **apscisom**, a y **ordinatom**.

Rješenje. $K = \Gamma_f$ za funkciju $f(x) := \frac{x^3}{3}$

Zadatak 26

Odredite jednadžbu tangente i normale na krivulju

$$K \dots \; y = \frac{x^3}{3}$$

u točki s apscisom -1.

Napomena. Za točku (x, y), x zovemo **apscisom**, a y **ordinatom**.

Rješenje. $K = \Gamma_f$ za funkciju $f(x) := \frac{x^3}{3}$

Tangenta u točki $(-1, f(-1)) = (-1, -\frac{1}{3})$:

$$t \dots \; y - f(-1) = f'(-1) \cdot (x - (-1))$$

Zadatak 26

Odredite jednadžbu tangente i normale na krivulju

$$K \ldots \; y = \frac{x^3}{3}$$

u točki s apscisom -1.

Napomena. Za točku (x, y), x zovemo **apscisom**, a y **ordinatom**.

Rješenje. $K = \Gamma_f$ za funkciju $f(x) := \frac{x^3}{3}$

Tangenta u točki $(-1, f(-1)) = \left(-1, -\frac{1}{3}\right)$:

$$t \ldots \; y - f(-1) = f'(-1) \cdot (x - (-1))$$

$$y - \left(-\frac{1}{3}\right) =$$

Zadatak 26

Odredite jednadžbu tangente i normale na krivulju

$$K \dots \ y = \frac{x^3}{3}$$

u točki s apscisom -1.

Napomena. Za točku (x, y), x zovemo **apscisom**, a y **ordinatom**.

Rješenje. $K = \Gamma_f$ za funkciju $f(x) := \frac{x^3}{3}$ ($\rightsquigarrow$ $f'(x) = x^2$

Tangenta u točki $(-1, f(-1)) = (-1, -\frac{1}{3})$:

$$\begin{aligned} t \dots y - f(-1) &= f'(-1) \cdot (x - (-1)) \\ y - \left(-\tfrac{1}{3}\right) &= \end{aligned}$$

Zadatak 26

Odredite jednadžbu tangente i normale na krivulju

$$K \dots \; y = \frac{x^3}{3}$$

u točki s apscisom -1.

Napomena. Za točku (x, y), x zovemo **apscisom**, a y **ordinatom**.

Rješenje. $K = \Gamma_f$ za funkciju $f(x) := \frac{x^3}{3}$ ($\rightsquigarrow$ $f'(x) = x^2$ $\rightsquigarrow$ $f'(-1) = 1$).
Tangenta u točki $(-1, f(-1)) = (-1, -\frac{1}{3})$:

$$t \dots \; y - f(-1) = f'(-1) \cdot (x - (-1))$$

$$y - (-\tfrac{1}{3}) =$$

Zadatak 26

Odredite jednadžbu tangente i normale na krivulju

$$K \dots \; y = \frac{x^3}{3}$$

u točki s apscisom -1.

Napomena. Za točku (x, y), x zovemo **apscisom**, a y **ordinatom**.

Rješenje. $K = \Gamma_f$ za funkciju $f(x) := \frac{x^3}{3}$ ($\rightsquigarrow$ $f'(x) = x^2$ $\rightsquigarrow$ $f'(-1) = 1$).
Tangenta u točki $(-1, f(-1)) = (-1, -\frac{1}{3})$:

$$\begin{aligned} t \dots \; y - f(-1) &= f'(-1) \cdot (x - (-1)) \\ y - \left(-\tfrac{1}{3}\right) &= 1 \cdot (x + 1) \end{aligned}$$

Zadatak 26

Odredite jednadžbu tangente i normale na krivulju

$$K \ldots \; y = \tfrac{x^3}{3}$$

u točki s apscisom -1.

Napomena. Za točku (x, y), x zovemo **apscisom**, a y **ordinatom**.

Rješenje. $K = \Gamma_f$ za funkciju $f(x) := \frac{x^3}{3}$ $(\rightsquigarrow \; f'(x) = x^2 \; \rightsquigarrow \; f'(-1) = 1)$.
Tangenta u točki $(-1, f(-1)) = \left(-1, -\frac{1}{3}\right)$:

$$\begin{aligned} t \ldots \; y - f(-1) &= f'(-1) \cdot (x - (-1)) \\ y - \left(-\tfrac{1}{3}\right) &= 1 \cdot (x + 1) \\ y &= x + \tfrac{2}{3}. \end{aligned}$$

Zadatak 26

Odredite jednadžbu tangente i normale na krivulju

$$K \dots \; y = \frac{x^3}{3}$$

u točki s apscisom -1.

Napomena. Za točku (x, y), x zovemo **apscisom**, a y **ordinatom**.

Rješenje. $K = \Gamma_f$ za funkciju $f(x) := \frac{x^3}{3}$ $(\rightsquigarrow \; f'(x) = x^2 \; \rightsquigarrow \; f'(-1) = 1)$.
Tangenta u točki $(-1, f(-1)) = (-1, -\frac{1}{3})$:

$$\begin{aligned} t \dots \; y - f(-1) &= f'(-1) \cdot (x - (-1)) \\ y - \left(-\tfrac{1}{3}\right) &= 1 \cdot (x + 1) \\ y &= x + \tfrac{2}{3}. \end{aligned}$$

Normala u točki $(-1, -\frac{1}{3})$:

$$n \dots \; y - f(-1) = -\frac{1}{f'(-1)} \cdot (x - (-1))$$

Zadatak 26

Odredite jednadžbu tangente i normale na krivulju

$$K \ldots \; y = \frac{x^3}{3}$$

u točki s apscisom -1.

Napomena. Za točku (x, y), x zovemo **apscisom**, a y **ordinatom**.

Rješenje. $K = \Gamma_f$ za funkciju $f(x) := \frac{x^3}{3}$ ($\rightsquigarrow$ $f'(x) = x^2$ $\rightsquigarrow$ $f'(-1) = 1$).

Tangenta u točki $(-1, f(-1)) = (-1, -\frac{1}{3})$:

$$\begin{aligned} t \ldots \; y - f(-1) &= f'(-1) \cdot (x - (-1)) \\ y - (-\tfrac{1}{3}) &= 1 \cdot (x + 1) \\ y &= x + \tfrac{2}{3}. \end{aligned}$$

Normala u točki $(-1, -\frac{1}{3})$:

$$\begin{aligned} n \ldots \; y - f(-1) &= -\frac{1}{f'(-1)} \cdot (x - (-1)) \\ y - (-\tfrac{1}{3}) &= -\tfrac{1}{1} \cdot (x + 1) \end{aligned}$$

Zadatak 26

Odredite jednadžbu tangente i normale na krivulju

$$K \ldots \; y = \tfrac{x^3}{3}$$

u točki s apscisom -1.

Napomena. Za točku (x, y), x zovemo **apscisom**, a y **ordinatom**.

Rješenje. $K = \Gamma_f$ za funkciju $f(x) := \frac{x^3}{3}$ $(\rightsquigarrow \; f'(x) = x^2 \; \rightsquigarrow \; f'(-1) = 1)$.

Tangenta u točki $(-1, f(-1)) = (-1, -\frac{1}{3})$:

$$\begin{aligned} t \ldots \; y - f(-1) &= f'(-1) \cdot (x - (-1)) \\ y - \left(-\tfrac{1}{3}\right) &= 1 \cdot (x + 1) \\ y &= x + \tfrac{2}{3}. \end{aligned}$$

Normala u točki $(-1, -\frac{1}{3})$:

$$\begin{aligned} n \ldots \; y - f(-1) &= -\frac{1}{f'(-1)} \cdot (x - (-1)) \\ y - \left(-\tfrac{1}{3}\right) &= -\tfrac{1}{1} \cdot (x + 1) \\ y &= -x - \tfrac{4}{3}. \end{aligned}$$

Zadatak 27

Odredite jednadžbu tangente i normale na krivulju

$$K_1 \ldots \; 2y = x^2 + 8x$$

u točki u kojoj ona siječe krivulju

$$K_2 \ldots \; 2y = -2x^2 - 16x - 48.$$

Zadatak 27

Odredite jednadžbu tangente i normale na krivulju

$$K_1 \ldots \ 2y = x^2 + 8x$$

u točki u kojoj ona siječe krivulju

$$K_2 \ldots \ 2y = -2x^2 - 16x - 48.$$

Rješenje. Krivulje K_1 i K_2 sijeku se u točki $S = (x, y)$ koja je rješenje sustava

$$\begin{cases} 2y = x^2 + 8x \\ 2y = -2x^2 - 16x - 48. \end{cases} \qquad (1)$$

Zadatak 27

Odredite jednadžbu tangente i normale na krivulju

$$K_1 \ldots \; 2y = x^2 + 8x$$

u točki u kojoj ona siječe krivulju

$$K_2 \ldots \; 2y = -2x^2 - 16x - 48.$$

Rješenje. Krivulje K_1 i K_2 sijeku se u točki $S = (x, y)$ koja je rješenje sustava

$$\begin{cases} 2y = x^2 + 8x \\ 2y = -2x^2 - 16x - 48. \end{cases} \qquad (1)$$

Uvrštavanjem izraza za $2y$ danog prvom jednadžbom u drugu jednadžbu, dobivamo

$$x^2 + 8x = -2x^2 - 16x - 48$$

Zadatak 27

Odredite jednadžbu tangente i normale na krivulju

$$K_1 \ldots \; 2y = x^2 + 8x$$

u točki u kojoj ona siječe krivulju

$$K_2 \ldots \; 2y = -2x^2 - 16x - 48.$$

Rješenje. Krivulje K_1 i K_2 sijeku se u točki $S = (x, y)$ koja je rješenje sustava

$$\begin{cases} 2y = x^2 + 8x \\ 2y = -2x^2 - 16x - 48. \end{cases} \tag{1}$$

Uvrštavanjem izraza za $2y$ danog prvom jednadžbom u drugu jednadžbu, dobivamo

$$x^2 + 8x = -2x^2 - 16x - 48 \quad \Leftrightarrow \quad 3x^2 + 24x + 48 = 0$$

Zadatak 27

Odredite jednadžbu tangente i normale na krivulju

$$K_1 \ldots \; 2y = x^2 + 8x$$

u točki u kojoj ona siječe krivulju

$$K_2 \ldots \; 2y = -2x^2 - 16x - 48.$$

Rješenje. Krivulje K_1 i K_2 sijeku se u točki $S = (x, y)$ koja je rješenje sustava

$$\begin{cases} 2y = x^2 + 8x \\ 2y = -2x^2 - 16x - 48. \end{cases} \qquad (1)$$

Uvrštavanjem izraza za $2y$ danog prvom jednadžbom u drugu jednadžbu, dobivamo

$$x^2 + 8x = -2x^2 - 16x - 48 \quad \Leftrightarrow \quad 3x^2 + 24x + 48 = 0$$

$$\overset{\cdot \frac{1}{3}}{\Leftrightarrow} \quad x^2 + 8x + 16 = 0$$

Zadatak 27

Odredite jednadžbu tangente i normale na krivulju

$$K_1 \ldots\ 2y = x^2 + 8x$$

u točki u kojoj ona siječe krivulju

$$K_2 \ldots\ 2y = -2x^2 - 16x - 48.$$

Rješenje. Krivulje K_1 i K_2 sijeku se u točki $S = (x, y)$ koja je rješenje sustava

$$\begin{cases} 2y = x^2 + 8x \\ 2y = -2x^2 - 16x - 48. \end{cases} \qquad (1)$$

Uvrštavanjem izraza za $2y$ danog prvom jednadžbom u drugu jednadžbu, dobivamo

$$x^2 + 8x = -2x^2 - 16x - 48 \quad \Leftrightarrow \quad 3x^2 + 24x + 48 = 0$$

$$\overset{\cdot\frac{1}{3}}{\Leftrightarrow} \quad x^2 + 8x + 16 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad (x+4)^2 = 0$$

Odredite jednadžbu tangente i normale na krivulju

$$K_1 \ldots \; 2y = x^2 + 8x$$

u točki u kojoj ona siječe krivulju

$$K_2 \ldots \; 2y = -2x^2 - 16x - 48.$$

Rješenje. Krivulje K_1 i K_2 sijeku se u točki $S = (x, y)$ koja je rješenje sustava

$$\begin{cases} 2y = x^2 + 8x \\ 2y = -2x^2 - 16x - 48. \end{cases} \qquad (1)$$

Uvrštavanjem izraza za $2y$ danog prvom jednadžbom u drugu jednadžbu, dobivamo

$$x^2 + 8x = -2x^2 - 16x - 48 \quad \Leftrightarrow \quad 3x^2 + 24x + 48 = 0$$

$$\overset{\cdot\frac{1}{3}}{\Leftrightarrow} \quad x^2 + 8x + 16 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad (x+4)^2 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad x = -4.$$

Zadatak 27

Odredite jednadžbu tangente i normale na krivulju

$$K_1 \ldots\ 2y = x^2 + 8x$$

u točki u kojoj ona siječe krivulju

$$K_2 \ldots\ 2y = -2x^2 - 16x - 48.$$

Rješenje. Krivulje K_1 i K_2 sijeku se u točki $S = (x, y)$ koja je rješenje sustava

$$\begin{cases} 2y = x^2 + 8x & (1) \\ 2y = -2x^2 - 16x - 48. \end{cases}$$

Uvrštavanjem izraza za $2y$ danog prvom jednadžbom u drugu jednadžbu, dobivamo

$$x^2 + 8x = -2x^2 - 16x - 48 \quad \Leftrightarrow \quad 3x^2 + 24x + 48 = 0$$

$$\overset{\cdot\frac{1}{3}}{\Leftrightarrow} \quad x^2 + 8x + 16 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad (x+4)^2 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad x = -4.$$

$$\Rightarrow \ x = -4, \ y \overset{(1)}{=} \frac{1}{2}\left((-4)^2 + 8(-4)\right) = -8.$$

Zadatak 27

Odredite jednadžbu tangente i normale na krivulju

$$K_1 \ldots\ 2y = x^2 + 8x$$

u točki u kojoj ona siječe krivulju

$$K_2 \ldots\ 2y = -2x^2 - 16x - 48.$$

Rješenje. Krivulje K_1 i K_2 sijeku se u točki $S = (x, y)$ koja je rješenje sustava

$$\begin{cases} 2y = x^2 + 8x \\ 2y = -2x^2 - 16x - 48. \end{cases} \qquad (1)$$

Uvrštavanjem izraza za $2y$ danog prvom jednadžbom u drugu jednadžbu, dobivamo

$$x^2 + 8x = -2x^2 - 16x - 48 \quad \Leftrightarrow \quad 3x^2 + 24x + 48 = 0$$

$$\overset{\cdot\frac{1}{3}}{\Leftrightarrow} \quad x^2 + 8x + 16 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad (x+4)^2 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad x = -4.$$

$$\Rightarrow \ x = -4, \ y \overset{(1)}{=} \frac{1}{2}\left((-4)^2 + 8(-4)\right) = -8. \text{ Dakle, } S = (-4, -8).$$

Zadatak 27

Odredite jednadžbu tangente i normale na krivulju

$$K_1 \ldots \; 2y = x^2 + 8x$$

u točki u kojoj ona siječe krivulju

$$K_2 \ldots \; 2y = -2x^2 - 16x - 48.$$

Rješenje. Dakle, K_1 i K_2 se sijeku u točki $S = (-4, -8)$.

Zadatak 27

Odredite jednadžbu tangente i normale na krivulju

$$K_1 \ldots\ 2y = x^2 + 8x$$

u točki u kojoj ona siječe krivulju

$$K_2 \ldots\ 2y = -2x^2 - 16x - 48.$$

Rješenje. Dakle, K_1 i K_2 se sijeku u točki $S = (-4, -8)$.

$K_1 = \Gamma_f$ za $f(x) := \frac{1}{2}x^2 + 4x$

Zadatak 27

Odredite jednadžbu tangente i normale na krivulju

$$K_1 \ldots \; 2y = x^2 + 8x$$

u točki u kojoj ona siječe krivulju

$$K_2 \ldots \; 2y = -2x^2 - 16x - 48.$$

Rješenje. Dakle, K_1 i K_2 se sijeku u točki $S = (-4, -8)$.

$K_1 = \Gamma_f$ za $f(x) := \frac{1}{2}x^2 + 4x$

Tangenta na K_1 u točki $S = (-4, -8)$:

$$t \ldots \; y - (-8) = f'(-4) \cdot (x - (-4))$$

Zadatak 27

Odredite jednadžbu tangente i normale na krivulju

$$K_1 \ldots\ 2y = x^2 + 8x$$

u točki u kojoj ona siječe krivulju

$$K_2 \ldots\ 2y = -2x^2 - 16x - 48.$$

Rješenje. Dakle, K_1 i K_2 se sijeku u točki $S = (-4, -8)$.

$K_1 = \Gamma_f$ za $f(x) := \frac{1}{2}x^2 + 4x \quad (\rightsquigarrow \ f'(x) = x + 4$

Tangenta na K_1 u točki $S = (-4, -8)$:

$$t \ldots\ y - (-8) = f'(-4) \cdot (x - (-4))$$

Zadatak 27

Odredite jednadžbu tangente i normale na krivulju

$$K_1 \ldots \; 2y = x^2 + 8x$$

u točki u kojoj ona siječe krivulju

$$K_2 \ldots \; 2y = -2x^2 - 16x - 48.$$

Rješenje. Dakle, K_1 i K_2 se sijeku u točki $S = (-4, -8)$.

$K_1 = \Gamma_f$ za $f(x) := \frac{1}{2}x^2 + 4x \quad (\rightsquigarrow \; f'(x) = x + 4 \quad \rightsquigarrow \quad f'(-4) = 0)$.

Tangenta na K_1 u točki $S = (-4, -8)$:

$$t \ldots \; y - (-8) = f'(-4) \cdot (x - (-4))$$

Zadatak 27

Odredite jednadžbu tangente i normale na krivulju

$$K_1 \ldots \; 2y = x^2 + 8x$$

u točki u kojoj ona siječe krivulju

$$K_2 \ldots \; 2y = -2x^2 - 16x - 48.$$

Rješenje. Dakle, K_1 i K_2 se sijeku u točki $S = (-4, -8)$.

$K_1 = \Gamma_f$ za $f(x) := \frac{1}{2}x^2 + 4x \quad (\rightsquigarrow \; f'(x) = x + 4 \quad \rightsquigarrow \quad f'(-4) = 0)$.

Tangenta na K_1 u točki $S = (-4, -8)$:

$$\begin{aligned} t \ldots \; y - (-8) &= f'(-4) \cdot (x - (-4)) \\ y + 8 &= 0 \end{aligned}$$

Zadatak 27

Odredite jednadžbu tangente i normale na krivulju

$$K_1 \ldots \; 2y = x^2 + 8x$$

u točki u kojoj ona siječe krivulju

$$K_2 \ldots \; 2y = -2x^2 - 16x - 48.$$

Rješenje. Dakle, K_1 i K_2 se sijeku u točki $S = (-4, -8)$.

$K_1 = \Gamma_f$ za $f(x) := \frac{1}{2}x^2 + 4x \quad (\rightsquigarrow \; f'(x) = x + 4 \quad \rightsquigarrow \quad f'(-4) = 0)$.

Tangenta na K_1 u točki $S = (-4, -8)$:

$$\begin{aligned} t \ldots \; y - (-8) &= f'(-4) \cdot (x - (-4)) \\ y + 8 &= 0 \\ y &= -8. \end{aligned}$$

Zadatak 27

Odredite jednadžbu tangente i normale na krivulju

$$K_1 \ldots \; 2y = x^2 + 8x$$

u točki u kojoj ona siječe krivulju

$$K_2 \ldots \; 2y = -2x^2 - 16x - 48.$$

Rješenje. Dakle, K_1 i K_2 se sijeku u točki $S = (-4, -8)$.

$K_1 = \Gamma_f$ za $f(x) := \frac{1}{2}x^2 + 4x \quad (\rightsquigarrow \; f'(x) = x + 4 \;\; \rightsquigarrow \;\; f'(-4) = 0)$.

Tangenta na K_1 u točki $S = (-4, -8)$:

$$\begin{aligned} t \ldots \; y - (-8) &= f'(-4) \cdot (x - (-4)) \\ y + 8 &= 0 \\ y &= -8. \end{aligned}$$

Normala na K_1 u točki $S = (-4, -8)$:

Zadatak 27

Odredite jednadžbu tangente i normale na krivulju

$$K_1 \ldots\ 2y = x^2 + 8x$$

u točki u kojoj ona siječe krivulju

$$K_2 \ldots\ 2y = -2x^2 - 16x - 48.$$

Rješenje. Dakle, K_1 i K_2 se sijeku u točki $S = (-4, -8)$.

$K_1 = \Gamma_f$ za $f(x) := \frac{1}{2}x^2 + 4x \quad (\leadsto\ f'(x) = x + 4 \quad \leadsto \quad f'(-4) = 0)$.

Tangenta na K_1 u točki $S = (-4, -8)$:

$$\begin{aligned} t \ldots\ y - (-8) &= f'(-4) \cdot (x - (-4)) \\ y + 8 &= 0 \\ y &= -8. \end{aligned}$$

Normala na K_1 u točki $S = (-4, -8)$: (! slučaj $f'(x_0) = 0$)

Zadatak 27

Odredite jednadžbu tangente i normale na krivulju

$$K_1 \dots \; 2y = x^2 + 8x$$

u točki u kojoj ona siječe krivulju

$$K_2 \dots \; 2y = -2x^2 - 16x - 48.$$

Rješenje. Dakle, K_1 i K_2 se sijeku u točki $S = (-4, -8)$.

$K_1 = \Gamma_f$ za $f(x) := \frac{1}{2}x^2 + 4x \quad (\leadsto \; f'(x) = x + 4 \quad \leadsto \quad f'(-4) = 0)$.

Tangenta na K_1 u točki $S = (-4, -8)$:

$$\begin{aligned} t \dots \; y - (-8) &= f'(-4) \cdot (x - (-4)) \\ y + 8 &= 0 \\ y &= -8. \end{aligned}$$

Normala na K_1 u točki $S = (-4, -8)$: (! slučaj $f'(x_0) = 0$)

$$n \dots \; x = -4.$$

Zadatak 28

U jednadžbi parabole

$$\mathcal{P} \ldots \; y = x^2 + ax + b$$

odredite $a, b \in \mathbb{R}$ tako da $\mathcal{P}$ dira pravac $y = x$ u točki s apscisom 2.

Zadatak 28

U jednadžbi parabole

$$\mathcal{P} \ldots \; y = x^2 + ax + b$$

odredite $a, b \in \mathbb{R}$ tako da $\mathcal{P}$ dira pravac $y = x$ u točki s apscisom 2.

Rješenje. $\mathcal{P} = \Gamma_f$ za $f(x) := x^2 + ax + b$

U jednadžbi parabole

$$\mathcal{P} \ldots \; y = x^2 + ax + b$$

odredite $a, b \in \mathbb{R}$ tako da $\mathcal{P}$ dira pravac $y = x$ u točki s apscisom 2.

Rješenje. $\mathcal{P} = \Gamma_f$ za $f(x) := x^2 + ax + b$

Hoćemo da pravac $y = x$ bude tangenta na Γ_f u točki $(2, f(2))$.

Zadatak 28

U jednadžbi parabole

$$\mathcal{P} \ldots \ y = x^2 + ax + b$$

odredite $a, b \in \mathbb{R}$ tako da $\mathcal{P}$ dira pravac $y = x$ u točki s apscisom 2.

Rješenje. $\mathcal{P} = \Gamma_f$ za $f(x) := x^2 + ax + b$

Hoćemo da pravac $y = x$ bude tangenta na Γ_f u točki $(2, f(2))$.

Jednadžba tangente na Γ_f u točki $(2, f(2))$:

$$y - f(2) = f'(2) \cdot (x - 2)$$

Zadatak 28

U jednadžbi parabole

$$\mathcal{P} \ldots \;\; y = x^2 + ax + b$$

odredite $a, b \in \mathbb{R}$ tako da $\mathcal{P}$ dira pravac $y = x$ u točki s apscisom 2.

Rješenje. $\mathcal{P} = \Gamma_f$ za $f(x) := x^2 + ax + b$

Hoćemo da pravac $y = x$ bude tangenta na Γ_f u točki $(2, f(2))$.

Jednadžba tangente na Γ_f u točki $(2, f(2))$:

$$y - f(2) = f'(2) \cdot (x - 2)$$

$$y - (4 + 2a + b) =$$

Zadatak 28

U jednadžbi parabole

$$\mathcal{P} \ldots \; y = x^2 + ax + b$$

odredite $a, b \in \mathbb{R}$ tako da $\mathcal{P}$ dira pravac $y = x$ u točki s apscisom 2.

Rješenje. $\mathcal{P} = \Gamma_f$ za $f(x) := x^2 + ax + b$
$(\rightsquigarrow \quad f'(x) = 2x + a$

Hoćemo da pravac $y = x$ bude tangenta na Γ_f u točki $(2, f(2))$.

Jednadžba tangente na Γ_f u točki $(2, f(2))$:

$$y - f(2) = f'(2) \cdot (x - 2)$$

$$y - (4 + 2a + b) =$$

U jednadžbi parabole

$$\mathcal{P} \dots \;\; y = x^2 + ax + b$$

odredite $a, b \in \mathbb{R}$ tako da $\mathcal{P}$ dira pravac $y = x$ u točki s apscisom 2.

Rješenje. $\mathcal{P} = \Gamma_f$ za $f(x) := x^2 + ax + b$

$$(\rightsquigarrow \quad f'(x) = 2x + a \quad \rightsquigarrow \quad f'(2) = 4 + a).$$

Hoćemo da pravac $y = x$ bude tangenta na Γ_f u točki $(2, f(2))$.

Jednadžba tangente na Γ_f u točki $(2, f(2))$:

$$y - f(2) = f'(2) \cdot (x - 2)$$

$$y - (4 + 2a + b) =$$

U jednadžbi parabole

$$\mathcal{P} \ldots \; y = x^2 + ax + b$$

odredite $a, b \in \mathbb{R}$ tako da $\mathcal{P}$ dira pravac $y = x$ u točki s apscisom 2.

Rješenje. $\mathcal{P} = \Gamma_f$ za $f(x) := x^2 + ax + b$

$(\rightsquigarrow \quad f'(x) = 2x + a \quad \rightsquigarrow \quad f'(2) = 4 + a)$.

Hoćemo da pravac $y = x$ bude tangenta na Γ_f u točki $(2, f(2))$.

Jednadžba tangente na Γ_f u točki $(2, f(2))$:

$$y - f(2) = f'(2) \cdot (x - 2)$$

$$y - (4 + 2a + b) = (4 + a)(x - 2)$$

Zadatak 28

U jednadžbi parabole

$$\mathcal{P} \ldots \;\; y = x^2 + ax + b$$

odredite $a, b \in \mathbb{R}$ tako da $\mathcal{P}$ dira pravac $y = x$ u točki s apscisom 2.

Rješenje. $\mathcal{P} = \Gamma_f$ za $f(x) := x^2 + ax + b$

$$(\rightsquigarrow \quad f'(x) = 2x + a \quad \rightsquigarrow \quad f'(2) = 4 + a).$$

Hoćemo da pravac $y = x$ bude tangenta na Γ_f u točki $(2, f(2))$.

Jednadžba tangente na Γ_f u točki $(2, f(2))$:

$$\begin{aligned} y - f(2) &= f'(2) \cdot (x - 2) \\ y - (4 + 2a + b) &= (4 + a)(x - 2) \\ y &= (4 + a)x + b - 4. \end{aligned}$$

Zadatak 28

U jednadžbi parabole

$$\mathcal{P} \dots \; y = x^2 + ax + b$$

odredite $a, b \in \mathbb{R}$ tako da $\mathcal{P}$ dira pravac $y = x$ u točki s apscisom 2.

Rješenje. $\mathcal{P} = \Gamma_f$ za $f(x) := x^2 + ax + b$

$(\rightsquigarrow \quad f'(x) = 2x + a \quad \rightsquigarrow \quad f'(2) = 4 + a)$.

Hoćemo da pravac $y = x$ bude tangenta na Γ_f u točki $(2, f(2))$.

Jednadžba tangente na Γ_f u točki $(2, f(2))$:

$$\begin{aligned} y - f(2) &= f'(2) \cdot (x - 2) \\ y - (4 + 2a + b) &= (4 + a)(x - 2) \\ y &= (4 + a)x + b - 4. \end{aligned}$$

$\rightsquigarrow$ Hoćemo

$$\begin{cases} 4 + a = 1 \\ b - 4 = 0 \end{cases}$$

Zadatak 28

U jednadžbi parabole

$$\mathcal{P} \ldots \; y = x^2 + ax + b$$

odredite $a, b \in \mathbb{R}$ tako da $\mathcal{P}$ dira pravac $y = x$ u točki s apscisom 2.

Rješenje. $\mathcal{P} = \Gamma_f$ za $f(x) := x^2 + ax + b$
$(\rightsquigarrow \quad f'(x) = 2x + a \quad \rightsquigarrow \quad f'(2) = 4 + a)$.

Hoćemo da pravac $y = x$ bude tangenta na Γ_f u točki $(2, f(2))$.

Jednadžba tangente na Γ_f u točki $(2, f(2))$:

$$\begin{aligned} y - f(2) &= f'(2) \cdot (x - 2) \\ y - (4 + 2a + b) &= (4 + a)(x - 2) \\ y &= (4 + a)x + b - 4. \end{aligned}$$

$\rightsquigarrow$ Hoćemo

$$\begin{cases} 4 + a = 1 \\ b - 4 = 0 \end{cases} \quad \Leftrightarrow \quad \begin{cases} a = -3 \\ b = 4. \end{cases}$$

Zadatak 28

U jednadžbi parabole
$$\mathcal{P} \ldots \; y = x^2 + ax + b$$
odredite $a, b \in \mathbb{R}$ tako da $\mathcal{P}$ dira pravac $y = x$ u točki s apscisom 2.

Rješenje. $\mathcal{P} = \Gamma_f$ za $f(x) := x^2 + ax + b$
$$(\rightsquigarrow \quad f'(x) = 2x + a \quad \rightsquigarrow \quad f'(2) = 4 + a).$$
Hoćemo da pravac $y = x$ bude tangenta na Γ_f u točki $(2, f(2))$.

Jednadžba tangente na Γ_f u točki $(2, f(2))$:
$$\begin{aligned} y - f(2) &= f'(2) \cdot (x - 2) \\ y - (4 + 2a + b) &= (4 + a)(x - 2) \\ y &= (4 + a)x + b - 4. \end{aligned}$$

$\rightsquigarrow$ Hoćemo
$$\begin{cases} 4 + a = 1 \\ b - 4 = 0 \end{cases} \quad \Leftrightarrow \quad \begin{cases} a = -3 \\ b = 4. \end{cases}$$

Dakle, $a = -3$ i $b = 4$.

Zadatak 29

Odredite jednadžbe tangenti na krivulju

$$K \ldots \;\; y = 4x - x^2$$

u sjecištima te krivulje s x-osi.

Zadatak 29

Odredite jednadžbe tangenti na krivulju

$$K \dots \ y = 4x - x^2$$

u sjecištima te krivulje s x-osi.

Rješenje. Odredimo najprije sjecišta krivulje K sa x-osi.

Zadatak 29

Odredite jednadžbe tangenti na krivulju

$$K \ldots \ \ y = 4x - x^2$$

u sjecištima te krivulje s x-osi.

Rješenje. Odredimo najprije sjecišta krivulje K sa x-osi.

1. način. To su točke (x, y) koje zadovoljavaju sustav

$$\begin{cases} K \ldots \ \ y = 4x - x^2 \\ x\text{-os} \ldots \ \ y = 0 \end{cases}$$

Zadatak 29

Odredite jednadžbe tangenti na krivulju

$$K \ldots \ \ y = 4x - x^2$$

u sjecištima te krivulje s x-osi.

Rješenje. Odredimo najprije sjecišta krivulje K sa x-osi.

1. način. To su točke (x, y) koje zadovoljavaju sustav

$$\begin{cases} K \ldots \ \ y = 4x - x^2 \\ x\text{-os} \ldots \ \ y = 0 \end{cases}$$

Uvrštavanjem izraza za y danog prvom jednadžbom u drugu dobivamo

$$4x - x^2 = 0$$

Zadatak 29

Odredite jednadžbe tangenti na krivulju

$$K \ldots \;\; y = 4x - x^2$$

u sjecištima te krivulje s x-osi.

Rješenje. Odredimo najprije sjecišta krivulje K sa x-osi.

1. način. To su točke (x, y) koje zadovoljavaju sustav

$$\begin{cases} K \ldots \;\; y = 4x - x^2 \\ x\text{-os} \ldots \;\; y = 0 \end{cases}$$

Uvrštavanjem izraza za y danog prvom jednadžbom u drugu dobivamo

$$4x - x^2 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad x(4 - x) = 0$$

Zadatak 29

Odredite jednadžbe tangenti na krivulju

$$K \ldots \ y = 4x - x^2$$

u sjecištima te krivulje s x-osi.

Rješenje. Odredimo najprije sjecišta krivulje K sa x-osi.

1. način. To su točke (x, y) koje zadovoljavaju sustav

$$\begin{cases} K \ldots \ y = 4x - x^2 \\ x\text{-os} \ldots \ y = 0 \end{cases}$$

Uvrštavanjem izraza za y danog prvom jednadžbom u drugu dobivamo

$$4x - x^2 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad x(4 - x) = 0 \quad \leadsto \quad \begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \end{cases} \quad \text{ili} \quad \begin{cases} x = 4 \\ y = 0. \end{cases}$$

Zadatak 29

Odredite jednadžbe tangenti na krivulju

$$K \ldots \;\; y = 4x - x^2$$

u sjecištima te krivulje s x-osi.

Rješenje. Odredimo najprije sjecišta krivulje K sa x-osi.

1. način. To su točke (x, y) koje zadovoljavaju sustav

$$\begin{cases} K \ldots \;\; y = 4x - x^2 \\ x\text{-os} \ldots \;\; y = 0 \end{cases}$$

Uvrštavanjem izraza za y danog prvom jednadžbom u drugu dobivamo

$$4x - x^2 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad x(4-x) = 0 \quad \rightsquigarrow \quad \begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \end{cases} \quad \text{ili} \quad \begin{cases} x = 4 \\ y = 0. \end{cases}$$

Dakle, sjecišta su točke $(0, 0)$ i $(4, 0)$.

Zadatak 29

Odredite jednadžbe tangenti na krivulju

$$K \ldots \; y = 4x - x^2$$

u sjecištima te krivulje sa x-osi.

Rješenje. Odredimo najprije sjecišta krivulje K sa x-osi.

2. način.

Zadatak 29

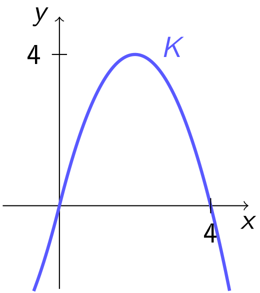
Odredite jednadžbe tangenti na krivulju

$$K \ldots \; y = 4x - x^2$$

u sjecištima te krivulje sa x-osi.

Rješenje. Odredimo najprije sjecišta krivulje K sa x-osi.

2. način.



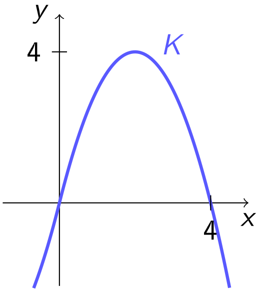
Odredite jednadžbe tangenti na krivulju

$$K \ldots \ y = 4x - x^2$$

u sjecištima te krivulje sa x-osi.

Rješenje. Odredimo najprije sjecišta krivulje K sa x-osi.

2. način.



$\Rightarrow$ Sjecišta su točke $(0,0)$ i $(4,0)$.

Zadatak 29

Odredite jednadžbe tangenti na krivulju

$$K \ldots \;\; y = 4x - x^2$$

u sjecištima te krivulje sa x-osi.

Rješenje. Dakle, sjecišta krivulje K sa x-osi su točke $(0, 0)$ i $(4, 0)$.

Zadatak 29

Odredite jednadžbe tangenti na krivulju

$$K \ldots \; y = 4x - x^2$$

u sjecištima te krivulje sa x-osi.

Rješenje. Dakle, sjecišta krivulje K sa x-osi su točke $(0, 0)$ i $(4, 0)$.

$K = \Gamma_f$ za $f(x) := 4x - x^2$

Zadatak 29

Odredite jednadžbe tangenti na krivulju

$$K \ldots \; y = 4x - x^2$$

u sjecištima te krivulje sa x-osi.

Rješenje. Dakle, sjecišta krivulje K sa x-osi su točke $(0, 0)$ i $(4, 0)$.

$K = \Gamma_f$ za $f(x) := 4x - x^2$

Jednadžba tangente na $K = \Gamma_f$ u točki $(0, 0)$:

$$t_1 \ldots \; y - 0 = f'(0) \cdot (x - 0)$$

Zadatak 29

Odredite jednadžbe tangenti na krivulju

$$K \ldots \; y = 4x - x^2$$

u sjecištima te krivulje sa x-osi.

Rješenje. Dakle, sjecišta krivulje K sa x-osi su točke $(0,0)$ i $(4,0)$.

$K = \Gamma_f$ za $f(x) := 4x - x^2 \quad (\rightsquigarrow \quad f'(x) = 4 - 2x)$.

Jednadžba tangente na $K = \Gamma_f$ u točki $(0,0)$:

$$t_1 \ldots \; y - 0 = f'(0) \cdot (x - 0)$$

Odredite jednadžbe tangenti na krivulju

$$K \ldots \; y = 4x - x^2$$

u sjecištima te krivulje sa x-osi.

Rješenje. Dakle, sjecišta krivulje K sa x-osi su točke $(0,0)$ i $(4,0)$.

$K = \Gamma_f$ za $f(x) := 4x - x^2 \quad (\rightsquigarrow \quad f'(x) = 4 - 2x)$.

Jednadžba tangente na $K = \Gamma_f$ u točki $(0,0)$:

$$\begin{aligned} t_1 \ldots \; y - 0 &= f'(0) \cdot (x - 0) \\ y &= 4x. \end{aligned}$$

Zadatak 29

Odredite jednadžbe tangenti na krivulju

$$K \ldots \; y = 4x - x^2$$

u sjecištima te krivulje sa x-osi.

Rješenje. Dakle, sjecišta krivulje K sa x-osi su točke $(0,0)$ i $(4,0)$.

$K = \Gamma_f$ za $f(x) := 4x - x^2 \quad (\rightsquigarrow \quad f'(x) = 4 - 2x)$.

Jednadžba tangente na $K = \Gamma_f$ u točki $(0,0)$:

$$\begin{aligned} t_1 \ldots \; y - 0 &= f'(0) \cdot (x - 0) \\ y &= 4x. \end{aligned}$$

Jednadžba tangente na $K = \Gamma_f$ u točki $(4,0)$:

Zadatak 29

Odredite jednadžbe tangenti na krivulju

$$K \ldots \; y = 4x - x^2$$

u sjecištima te krivulje sa x-osi.

Rješenje. Dakle, sjecišta krivulje K sa x-osi su točke $(0,0)$ i $(4,0)$.

$K = \Gamma_f$ za $f(x) := 4x - x^2 \quad (\rightsquigarrow \quad f'(x) = 4 - 2x)$.

Jednadžba tangente na $K = \Gamma_f$ u točki $(0,0)$:

$$\begin{aligned} t_1 \ldots \; y - 0 &= f'(0) \cdot (x - 0) \\ y &= 4x. \end{aligned}$$

Jednadžba tangente na $K = \Gamma_f$ u točki $(4,0)$:

$$t_2 \ldots \; y - 0 = f'(4) \cdot (x - 4)$$

Zadatak 29

Odredite jednadžbe tangenti na krivulju

$$K \ldots \ y = 4x - x^2$$

u sjecištima te krivulje sa x-osi.

Rješenje. Dakle, sjecišta krivulje K sa x-osi su točke $(0,0)$ i $(4,0)$.

$K = \Gamma_f$ za $f(x) := 4x - x^2 \quad (\rightsquigarrow \quad f'(x) = 4 - 2x)$.

Jednadžba tangente na $K = \Gamma_f$ u točki $(0,0)$:

$$\begin{aligned} t_1 \ldots y - 0 &= f'(0) \cdot (x - 0) \\ y &= 4x. \end{aligned}$$

Jednadžba tangente na $K = \Gamma_f$ u točki $(4,0)$:

$$\begin{aligned} t_2 \ldots y - 0 &= f'(4) \cdot (x - 4) \\ y &= -4(x - 4) \end{aligned}$$

Zadatak 29

Odredite jednadžbe tangenti na krivulju

$$K \ldots \; y = 4x - x^2$$

u sjecištima te krivulje sa x-osi.

Rješenje. Dakle, sjecišta krivulje K sa x-osi su točke $(0,0)$ i $(4,0)$.

$K = \Gamma_f$ za $f(x) := 4x - x^2 \quad (\leadsto \quad f'(x) = 4 - 2x)$.

Jednadžba tangente na $K = \Gamma_f$ u točki $(0,0)$:

$$\begin{aligned} t_1 \ldots \; y - 0 &= f'(0) \cdot (x - 0) \\ y &= 4x. \end{aligned}$$

Jednadžba tangente na $K = \Gamma_f$ u točki $(4,0)$:

$$\begin{aligned} t_2 \ldots \; y - 0 &= f'(4) \cdot (x - 4) \\ y &= -4(x - 4) \\ y &= -4x + 16. \end{aligned}$$

Zadatak 30

U kojoj točki krivulje

$$K \ldots \; y = -\sqrt[3]{x}$$

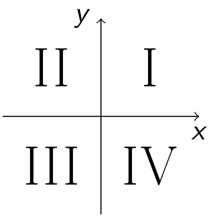
trebamo povući tangentu da bi ona bila okomita na simetralu I. kvadranta?

Zadatak 30

U kojoj točki krivulje

$$K \ldots \ y = -\sqrt[3]{x}$$

trebamo povući tangentu da bi ona bila okomita na simetralu I. kvadranta?

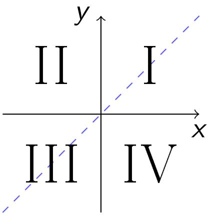


Zadatak 30

U kojoj točki krivulje

$$K \ldots \quad y = -\sqrt[3]{x}$$

trebamo povući tangentu da bi ona bila okomita na simetralu I. kvadranta?

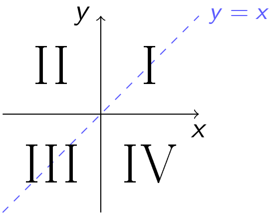


Zadatak 30

U kojoj točki krivulje

$$K \dots \; y = -\sqrt[3]{x}$$

trebamo povući tangentu da bi ona bila okomita na simetralu I. kvadranta?



Zadatak 30

U kojoj točki krivulje

$$K \ldots \; y = -\sqrt[3]{x}$$

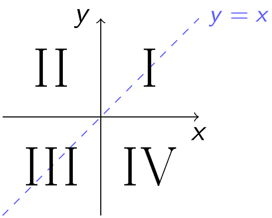
trebamo povući tangentu da bi ona bila okomita na simetralu I. kvadranta?

Rješenje. Sjetimo se: za pravce

$$p_1 \ldots \; y = k_1 x + l_1 \quad \text{i} \quad p_2 \ldots \; y = k_2 x + l_2$$

vrijedi:

$$p_1 \parallel p_2 \quad \Leftrightarrow \quad k_1 = k_2,$$
$$p_1 \perp p_2 \quad \Leftrightarrow \quad k_1 k_2 = -1.$$



Zadatak 30

U kojoj točki krivulje

$$K \ldots \;\; y = -\sqrt[3]{x} =: f(x)$$

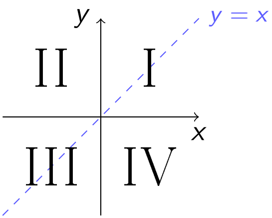
trebamo povući tangentu da bi ona bila okomita na simetralu I. kvadranta?

Rješenje. Sjetimo se: za pravce

$$p_1 \ldots \;\; y = k_1 x + l_1 \quad \text{i} \quad p_2 \ldots \;\; y = k_2 x + l_2$$

vrijedi:

$$p_1 \parallel p_2 \quad \Leftrightarrow \quad k_1 = k_2,$$
$$p_1 \perp p_2 \quad \Leftrightarrow \quad k_1 k_2 = -1.$$



U kojoj točki krivulje

$$K \ldots \; y = -\sqrt[3]{x} =: f(x)$$

trebamo povući tangentu da bi ona bila okomita na simetralu I. kvadranta?

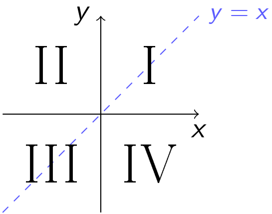
Rješenje. Sjetimo se: za pravce

$$p_1 \ldots \; y = k_1 x + l_1 \quad \text{i} \quad p_2 \ldots \; y = k_2 x + l_2$$

vrijedi:

$$p_1 \parallel p_2 \quad \Leftrightarrow \quad k_1 = k_2,$$

$$p_1 \perp p_2 \quad \Leftrightarrow \quad k_1 k_2 = -1.$$



Dakle, tangenta na $K = \Gamma_f$ u točki $(x_0, f(x_0))$ okomita je na pravac $y = x$

Zadatak 30

U kojoj točki krivulje

$$K \ldots \; y = -\sqrt[3]{x} =: f(x)$$

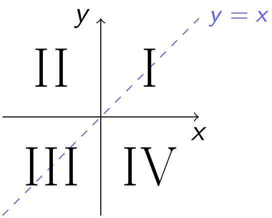
trebamo povući tangentu da bi ona bila okomita na simetralu I. kvadranta?

Rješenje. Sjetimo se: za pravce

$$p_1 \ldots \; y = k_1 x + l_1 \quad \text{i} \quad p_2 \ldots \; y = k_2 x + l_2$$

vrijedi: $p_1 \parallel p_2 \quad \Leftrightarrow \quad k_1 = k_2,$

$p_1 \perp p_2 \quad \Leftrightarrow \quad k_1 k_2 = -1.$



Dakle, tangenta na $K = \Gamma_f$ u točki $(x_0, f(x_0))$ okomita je na pravac $y = x$

$\Leftrightarrow$ koeficijent smjera joj je $-\frac{1}{k_{y=x}} = -\frac{1}{1} = -1$

Zadatak 30

U kojoj točki krivulje

$$K \ldots \ y = -\sqrt[3]{x} =: f(x)$$

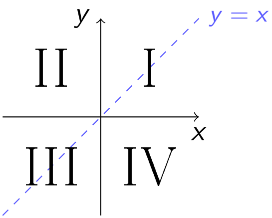
trebamo povući tangentu da bi ona bila okomita na simetralu I. kvadranta?

Rješenje. Sjetimo se: za pravce

$$p_1 \ldots \ y = k_1 x + l_1 \quad \text{i} \quad p_2 \ldots \ y = k_2 x + l_2$$

vrijedi:

$$p_1 \parallel p_2 \quad \Leftrightarrow \quad k_1 = k_2,$$
$$p_1 \perp p_2 \quad \Leftrightarrow \quad k_1 k_2 = -1.$$



Dakle, tangenta na $K = \Gamma_f$ u točki $(x_0, f(x_0))$ okomita je na pravac $y = x$

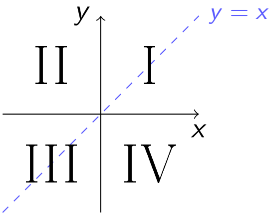
$\Leftrightarrow$ koeficijent smjera joj je $-\frac{1}{k_{y=x}} = -\frac{1}{1} = -1$ $\Leftrightarrow$ $f'(x_0) = -1$

U kojoj točki krivulje

$$K \ldots \ y = -\sqrt[3]{x} =: f(x) \qquad (\leadsto \ f'(x) = -\frac{1}{3}x^{-\frac{2}{3}})$$

trebamo povući tangentu da bi ona bila okomita na simetralu I. kvadranta?

Rješenje. Sjetimo se: za pravce



$$p_1 \ldots \ y = k_1 x + l_1 \quad \text{i} \quad p_2 \ldots \ y = k_2 x + l_2$$

vrijedi: $\quad p_1 \parallel p_2 \quad \Leftrightarrow \quad k_1 = k_2,$

$\qquad\qquad p_1 \perp p_2 \quad \Leftrightarrow \quad k_1 k_2 = -1.$

Dakle, tangenta na $K = \Gamma_f$ u točki $(x_0, f(x_0))$ okomita je na pravac $y = x$

$\Leftrightarrow$ koeficijent smjera joj je $-\frac{1}{k_{y=x}} = -\frac{1}{1} = -1 \quad \Leftrightarrow \quad f'(x_0) = -1$

Zadatak 30

U kojoj točki krivulje

$$K \ldots \ y = -\sqrt[3]{x} =: f(x) \qquad (\rightsquigarrow \ f'(x) = -\frac{1}{3}x^{-\frac{2}{3}})$$

trebamo povući tangentu da bi ona bila okomita na simetralu I. kvadranta?

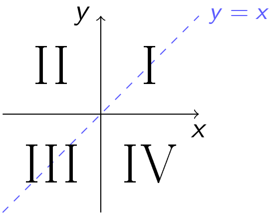
Rješenje. Sjetimo se: za pravce

$$p_1 \ldots \ y = k_1 x + l_1 \quad \text{i} \quad p_2 \ldots \ y = k_2 x + l_2$$

vrijedi:

$$p_1 \parallel p_2 \quad \Leftrightarrow \quad k_1 = k_2,$$

$$p_1 \perp p_2 \quad \Leftrightarrow \quad k_1 k_2 = -1.$$



Dakle, tangenta na $K = \Gamma_f$ u točki $(x_0, f(x_0))$ okomita je na pravac $y = x$

$\Leftrightarrow$ koeficijent smjera joj je $-\frac{1}{k_{y=x}} = -\frac{1}{1} = -1 \quad \Leftrightarrow \quad f'(x_0) = -1$

$\Leftrightarrow \quad -\frac{1}{3}x_0^{-\frac{2}{3}} = -1$

Zadatak 30

U kojoj točki krivulje

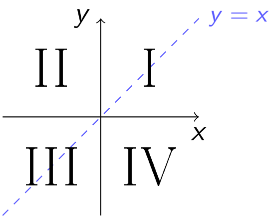
$$K \ldots \; y = -\sqrt[3]{x} =: f(x) \qquad (\rightsquigarrow \; f'(x) = -\frac{1}{3}x^{-\frac{2}{3}})$$

trebamo povući tangentu da bi ona bila okomita na simetralu I. kvadranta?

Rješenje. Sjetimo se: za pravce

$$p_1 \ldots \; y = k_1 x + l_1 \quad \text{i} \quad p_2 \ldots \; y = k_2 x + l_2$$

vrijedi:
$$p_1 \parallel p_2 \quad \Leftrightarrow \quad k_1 = k_2,$$
$$p_1 \perp p_2 \quad \Leftrightarrow \quad k_1 k_2 = -1.$$



Dakle, tangenta na $K = \Gamma_f$ u točki $(x_0, f(x_0))$ okomita je na pravac $y = x$

$$\Leftrightarrow \quad \text{koeficijent smjera joj je } -\frac{1}{k_{y=x}} = -\frac{1}{1} = -1 \quad \Leftrightarrow \quad f'(x_0) = -1$$

$$\Leftrightarrow \quad -\tfrac{1}{3}x_0^{-\frac{2}{3}} = -1 \quad \Leftrightarrow \quad x_0^{-\frac{2}{3}} = 3$$

Zadatak 30

U kojoj točki krivulje

$$K \ldots \ y = -\sqrt[3]{x} =: f(x) \qquad (\rightsquigarrow \ f'(x) = -\frac{1}{3}x^{-\frac{2}{3}})$$

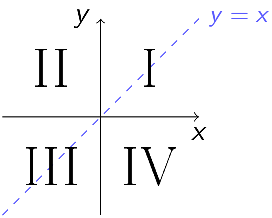
trebamo povući tangentu da bi ona bila okomita na simetralu I. kvadranta?

Rješenje. Sjetimo se: za pravce

$$p_1 \ldots \ y = k_1 x + l_1 \quad \text{i} \quad p_2 \ldots \ y = k_2 x + l_2$$

vrijedi: $\quad p_1 \parallel p_2 \quad \Leftrightarrow \quad k_1 = k_2,$

$$p_1 \perp p_2 \quad \Leftrightarrow \quad k_1 k_2 = -1.$$



Dakle, tangenta na $K = \Gamma_f$ u točki $(x_0, f(x_0))$ okomita je na pravac $y = x$

$$\Leftrightarrow \quad \text{koeficijent smjera joj je } -\frac{1}{k_{y=x}} = -\frac{1}{1} = -1 \quad \Leftrightarrow \quad f'(x_0) = -1$$

$$\Leftrightarrow \quad -\tfrac{1}{3}x_0^{-\frac{2}{3}} = -1 \quad \Leftrightarrow \quad x_0^{-\frac{2}{3}} = 3 \quad \Leftrightarrow \quad \frac{1}{(\sqrt[3]{x_0})^2} = 3$$

Zadatak 30

U kojoj točki krivulje

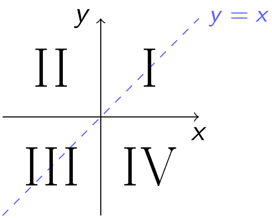
$$K \ldots \ y = -\sqrt[3]{x} =: f(x) \qquad (\rightsquigarrow \ f'(x) = -\frac{1}{3}x^{-\frac{2}{3}})$$

trebamo povući tangentu da bi ona bila okomita na simetralu I. kvadranta?

Rješenje. Sjetimo se: za pravce

$$p_1 \ldots \ y = k_1 x + l_1 \quad \text{i} \quad p_2 \ldots \ y = k_2 x + l_2$$

vrijedi:
$$p_1 \parallel p_2 \quad \Leftrightarrow \quad k_1 = k_2,$$
$$p_1 \perp p_2 \quad \Leftrightarrow \quad k_1 k_2 = -1.$$



Dakle, tangenta na $K = \Gamma_f$ u točki $(x_0, f(x_0))$ okomita je na pravac $y = x$

$$\Leftrightarrow \quad \text{koeficijent smjera joj je } -\frac{1}{k_{y=x}} = -\frac{1}{1} = -1 \quad \Leftrightarrow \quad f'(x_0) = -1$$

$$\Leftrightarrow \quad -\tfrac{1}{3}x_0^{-\frac{2}{3}} = -1 \quad \Leftrightarrow \quad x_0^{-\frac{2}{3}} = 3 \quad \Leftrightarrow \quad \frac{1}{(\sqrt[3]{x_0})^2} = 3$$

$$\Leftrightarrow \quad \left(\sqrt[3]{x_0}\right)^2 = \tfrac{1}{3}$$

Zadatak 30

U kojoj točki krivulje

$$K \ldots \; y = -\sqrt[3]{x} =: f(x) \qquad \left(\rightsquigarrow \; f'(x) = -\frac{1}{3}x^{-\frac{2}{3}}\right)$$

trebamo povući tangentu da bi ona bila okomita na simetralu I. kvadranta?

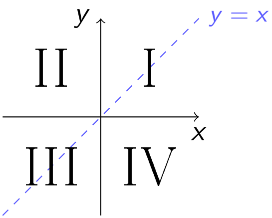
Rješenje. Sjetimo se: za pravce

$$p_1 \ldots \; y = k_1 x + l_1 \quad \text{i} \quad p_2 \ldots \; y = k_2 x + l_2$$

vrijedi:

$$p_1 \parallel p_2 \quad \Leftrightarrow \quad k_1 = k_2,$$

$$p_1 \perp p_2 \quad \Leftrightarrow \quad k_1 k_2 = -1.$$



Dakle, tangenta na $K = \Gamma_f$ u točki $(x_0, f(x_0))$ okomita je na pravac $y = x$

$\Leftrightarrow$ koeficijent smjera joj je $-\frac{1}{k_{y=x}} = -\frac{1}{1} = -1 \quad \Leftrightarrow \quad f'(x_0) = -1$

$$\Leftrightarrow \quad -\tfrac{1}{3}x_0^{-\frac{2}{3}} = -1 \quad \Leftrightarrow \quad x_0^{-\frac{2}{3}} = 3 \quad \Leftrightarrow \quad \frac{1}{(\sqrt[3]{x_0})^2} = 3$$

$$\Leftrightarrow \quad \left(\sqrt[3]{x_0}\right)^2 = \frac{1}{3} \quad \Leftrightarrow \quad \sqrt[3]{x_0} = \pm\frac{1}{\sqrt{3}}$$

Zadatak 30

U kojoj točki krivulje

$$K \ldots \ y = -\sqrt[3]{x} =: f(x) \qquad (\leadsto \ f'(x) = -\frac{1}{3}x^{-\frac{2}{3}})$$

trebamo povući tangentu da bi ona bila okomita na simetralu I. kvadranta?

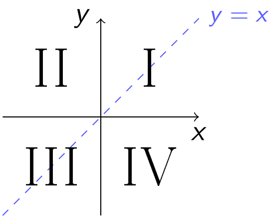
Rješenje. Sjetimo se: za pravce

$$p_1 \ldots \ y = k_1 x + l_1 \quad \text{i} \quad p_2 \ldots \ y = k_2 x + l_2$$

vrijedi:

$$p_1 \parallel p_2 \quad \Leftrightarrow \quad k_1 = k_2,$$

$$p_1 \perp p_2 \quad \Leftrightarrow \quad k_1 k_2 = -1.$$



Dakle, tangenta na $K = \Gamma_f$ u točki $(x_0, f(x_0))$ okomita je na pravac $y = x$

$$\Leftrightarrow \quad \text{koeficijent smjera joj je } -\frac{1}{k_{y=x}} = -\frac{1}{1} = -1 \quad \Leftrightarrow \quad f'(x_0) = -1$$

$$\Leftrightarrow \quad -\tfrac{1}{3}x_0^{-\frac{2}{3}} = -1 \quad \Leftrightarrow \quad x_0^{-\frac{2}{3}} = 3 \quad \Leftrightarrow \quad \frac{1}{(\sqrt[3]{x_0})^2} = 3$$

$$\Leftrightarrow \quad \left(\sqrt[3]{x_0}\right)^2 = \frac{1}{3} \quad \Leftrightarrow \quad \sqrt[3]{x_0} = \pm\frac{1}{\sqrt{3}} \quad \overset{3}{\Leftrightarrow} \quad x_0 = \pm\frac{1}{3\sqrt{3}}.$$

Zadatak 30

U kojoj točki krivulje

$$K \ldots \;\; y = -\sqrt[3]{x} =: f(x) \qquad \left(\rightsquigarrow \;\; f'(x) = -\frac{1}{3}x^{-\frac{2}{3}}\right)$$

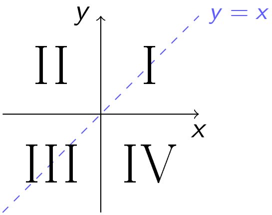
trebamo povući tangentu da bi ona bila okomita na simetralu I. kvadranta?

Rješenje. Sjetimo se: za pravce

$$p_1 \ldots \;\; y = k_1 x + l_1 \quad \text{i} \quad p_2 \ldots \;\; y = k_2 x + l_2$$

vrijedi:

$$p_1 \parallel p_2 \quad \Leftrightarrow \quad k_1 = k_2,$$
$$p_1 \perp p_2 \quad \Leftrightarrow \quad k_1 k_2 = -1.$$



Dakle, tangenta na $K = \Gamma_f$ u točki $(x_0, f(x_0))$ okomita je na pravac $y = x$

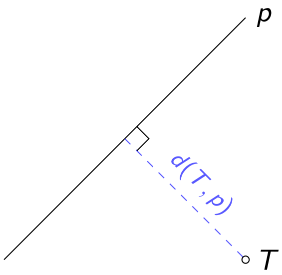
$$\Leftrightarrow \quad \text{koeficijent smjera joj je } -\frac{1}{k_{y=x}} = -\frac{1}{1} = -1 \quad \Leftrightarrow \quad f'(x_0) = -1$$

$$\Leftrightarrow \quad -\frac{1}{3}x_0^{-\frac{2}{3}} = -1 \quad \Leftrightarrow \quad x_0^{-\frac{2}{3}} = 3 \quad \Leftrightarrow \quad \frac{1}{(\sqrt[3]{x_0})^2} = 3$$

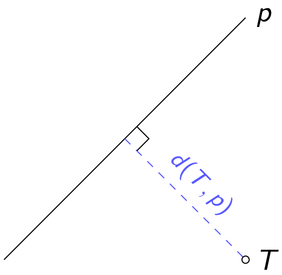
$$\Leftrightarrow \quad \left(\sqrt[3]{x_0}\right)^2 = \frac{1}{3} \quad \Leftrightarrow \quad \sqrt[3]{x_0} = \pm\frac{1}{\sqrt{3}} \quad \overset{3}{\Leftrightarrow} \quad x_0 = \pm\frac{1}{3\sqrt{3}}.$$

$\Rightarrow$ Tangentu treba povući u bilo kojoj od točaka $\left(\pm\frac{1}{3\sqrt{3}}, \mp\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$.

Udaljenost točke od pravca u ravnini



Udaljenost točke od pravca u ravnini



Udaljenost točke $T = (x_0, y_0)$ od pravca

$$p \ldots \ Ax + By + C = 0$$

iznosi

$$d(T,p) = \frac{|Ax_0 + By_0 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}.$$

Zadatak 31

Izračunajte udaljenost tjemena parabole

$$\mathcal{P} \ldots \; y = x^2 - 4x + 5$$

od tangente na $\mathcal{P}$ povučene u sjecištu parabole $\mathcal{P}$ sa y-osi.

Zadatak 31

Izračunajte udaljenost tjemena parabole

$$\mathcal{P} \ldots \; y = x^2 - 4x + 5$$

od tangente na $\mathcal{P}$ povučene u sjecištu parabole $\mathcal{P}$ sa y-osi.

Rješenje. Tjeme od $\mathcal{P}$: $T = \left(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac-b^2}{4a}\right)$.

Zadatak 31

Izračunajte udaljenost tjemena parabole

$$\mathcal{P} \ldots \ \ y = x^2 - 4x + 5$$

od tangente na $\mathcal{P}$ povučene u sjecištu parabole $\mathcal{P}$ sa y-osi.

Rješenje. Tjeme od $\mathcal{P}$: $T = \left(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac-b^2}{4a}\right) = \left(-\frac{-4}{2 \cdot 1}, \frac{4 \cdot 1 \cdot 5 - (-4)^2}{4 \cdot 1}\right)$.

Zadatak 31

Izračunajte udaljenost tjemena parabole

$$\mathcal{P} \ldots \;\; y = x^2 - 4x + 5$$

od tangente na $\mathcal{P}$ povučene u sjecištu parabole $\mathcal{P}$ sa y-osi.

Rješenje. Tjeme od $\mathcal{P}$: $T = \left(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac-b^2}{4a}\right) = \left(-\frac{-4}{2\cdot 1}, \frac{4\cdot 1\cdot 5-(-4)^2}{4\cdot 1}\right) = (2, 1)$.

Zadatak 31

Izračunajte udaljenost tjemena parabole

$$\mathcal{P} \ldots \ y = x^2 - 4x + 5$$

od tangente na $\mathcal{P}$ povučene u sjecištu parabole $\mathcal{P}$ sa y-osi.

Rješenje. Tjeme od $\mathcal{P}$: $T = \left(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac-b^2}{4a}\right) = \left(-\frac{-4}{2\cdot 1}, \frac{4\cdot 1\cdot 5-(-4)^2}{4\cdot 1}\right) = (2, 1)$.

Sjecište S parabole $\mathcal{P}$ s y-osi:

Zadatak 31

Izračunajte udaljenost tjemena parabole

$$\mathcal{P} \ldots \;\; y = x^2 - 4x + 5$$

od tangente na $\mathcal{P}$ povučene u sjecištu parabole $\mathcal{P}$ sa y-osi.

Rješenje. Tjeme od $\mathcal{P}$: $T = \left(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac-b^2}{4a}\right) = \left(-\frac{-4}{2\cdot 1}, \frac{4\cdot 1\cdot 5-(-4)^2}{4\cdot 1}\right) = (2,1).$

Sjecište S parabole $\mathcal{P}$ s y-osi: točka $S = (x,y)$ koja zadovoljava sustav

$$\begin{cases} \mathcal{P} \ldots \;\; y = x^2 - 4x + 5 \\ y\text{-os} \ldots \;\; x = 0 \end{cases}$$

Zadatak 31

Izračunajte udaljenost tjemena parabole

$$\mathcal{P} \dots \; y = x^2 - 4x + 5$$

od tangente na $\mathcal{P}$ povučene u sjecištu parabole $\mathcal{P}$ sa y-osi.

Rješenje. Tjeme od $\mathcal{P}$: $T = \left(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac-b^2}{4a}\right) = \left(-\frac{-4}{2\cdot 1}, \frac{4\cdot 1\cdot 5-(-4)^2}{4\cdot 1}\right) = (2,1)$.

Sjecište S parabole $\mathcal{P}$ s y-osi: točka $S=(x,y)$ koja zadovoljava sustav

$$\begin{cases} \mathcal{P} \dots \; y = x^2 - 4x + 5 \\ y\text{-os} \dots \; x = 0 \end{cases} \qquad \rightsquigarrow \qquad S = (0,5).$$

Zadatak 31

Izračunajte udaljenost tjemena parabole

$$\mathcal{P} \ldots \ y = x^2 - 4x + 5$$

od tangente na $\mathcal{P}$ povučene u sjecištu parabole $\mathcal{P}$ sa y-osi.

Rješenje. Tjeme od $\mathcal{P}$: $T = \left(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac-b^2}{4a}\right) = \left(-\frac{-4}{2\cdot 1}, \frac{4\cdot 1\cdot 5-(-4)^2}{4\cdot 1}\right) = (2, 1)$.

Sjecište S parabole $\mathcal{P}$ s y-osi: točka $S = (x, y)$ koja zadovoljava sustav

$$\begin{cases} \mathcal{P} \ldots \ y = x^2 - 4x + 5 \\ y\text{-os} \ldots \ x = 0 \end{cases} \quad \rightsquigarrow \quad S = (0, 5).$$

Tangenta na $\mathcal{P}$ povučena u točki S:

Zadatak 31

Izračunajte udaljenost tjemena parabole

$$\mathcal{P} \ldots \;\; y = x^2 - 4x + 5 =: f(x)$$

od tangente na $\mathcal{P}$ povučene u sjecištu parabole $\mathcal{P}$ sa y-osi.

Rješenje. Tjeme od $\mathcal{P}$: $T = \left(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac-b^2}{4a}\right) = \left(-\frac{-4}{2\cdot 1}, \frac{4\cdot 1\cdot 5-(-4)^2}{4\cdot 1}\right) = (2,1)$.

Sjecište S parabole $\mathcal{P}$ s y-osi: točka $S = (x,y)$ koja zadovoljava sustav

$$\begin{cases} \mathcal{P} \ldots \;\; y = x^2 - 4x + 5 \\ y\text{-os} \ldots \;\; x = 0 \end{cases} \qquad \rightsquigarrow \qquad S = (0,5).$$

Tangenta na $\mathcal{P}$ povučena u točki S:

Zadatak 31

Izračunajte udaljenost tjemena parabole

$$\mathcal{P} \dots \; y = x^2 - 4x + 5 =: f(x)$$

od tangente na $\mathcal{P}$ povučene u sjecištu parabole $\mathcal{P}$ sa y-osi.

Rješenje. Tjeme od $\mathcal{P}$: $T = \left(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac-b^2}{4a}\right) = \left(-\frac{-4}{2\cdot 1}, \frac{4\cdot 1\cdot 5-(-4)^2}{4\cdot 1}\right) = (2, 1)$.

Sjecište S parabole $\mathcal{P}$ s y-osi: točka $S = (x, y)$ koja zadovoljava sustav

$$\begin{cases} \mathcal{P} \dots \; y = x^2 - 4x + 5 \\ y\text{-os} \dots \; x = 0 \end{cases} \quad \rightsquigarrow \quad S = (0, 5).$$

Tangenta na $\mathcal{P}$ povučena u točki S: $\quad t \dots \; y - 5 = f'(0) \cdot (x - 0)$

Zadatak 31

Izračunajte udaljenost tjemena parabole

$$\mathcal{P} \dots \; y = x^2 - 4x + 5 =: f(x) \qquad (\rightsquigarrow \; f'(x) = 2x - 4)$$

od tangente na $\mathcal{P}$ povučene u sjecištu parabole $\mathcal{P}$ sa y-osi.

Rješenje. Tjeme od $\mathcal{P}$: $T = \left(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac-b^2}{4a}\right) = \left(-\frac{-4}{2\cdot 1}, \frac{4\cdot 1\cdot 5-(-4)^2}{4\cdot 1}\right) = (2,1).$

Sjecište S parabole $\mathcal{P}$ s y-osi: točka $S = (x, y)$ koja zadovoljava sustav

$$\begin{cases} \mathcal{P} \dots \; y = x^2 - 4x + 5 \\ y\text{-os} \dots \; x = 0 \end{cases} \qquad \rightsquigarrow \qquad S = (0,5).$$

Tangenta na $\mathcal{P}$ povučena u točki S: $\quad t \dots \; y - 5 = f'(0) \cdot (x - 0)$

Zadatak 31

Izračunajte udaljenost tjemena parabole

$$\mathcal{P}\ldots\ \ y = x^2 - 4x + 5 =: f(x) \qquad (\rightsquigarrow\ \ f'(x) = 2x - 4)$$

od tangente na $\mathcal{P}$ povučene u sjecištu parabole $\mathcal{P}$ sa y-osi.

Rješenje. Tjeme od $\mathcal{P}$: $T = \left(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac-b^2}{4a}\right) = \left(-\frac{-4}{2\cdot 1}, \frac{4\cdot 1\cdot 5-(-4)^2}{4\cdot 1}\right) = (2,1).$

Sjecište S parabole $\mathcal{P}$ s y-osi: točka $S = (x,y)$ koja zadovoljava sustav

$$\begin{cases} \mathcal{P}\ldots\ \ y = x^2 - 4x + 5 \\ y\text{-os}\ldots\ \ x = 0 \end{cases} \qquad \rightsquigarrow \qquad S = (0,5).$$

Tangenta na $\mathcal{P}$ povučena u točki S: $\quad t\ldots\ y - 5 = f'(0)\cdot(x-0)$

$$y - 5 = -4x$$

Zadatak 31

Izračunajte udaljenost tjemena parabole

$$\mathcal{P} \ldots \; y = x^2 - 4x + 5 =: f(x) \qquad (\rightsquigarrow \; f'(x) = 2x - 4)$$

od tangente na $\mathcal{P}$ povučene u sjecištu parabole $\mathcal{P}$ sa y-osi.

Rješenje. Tjeme od $\mathcal{P}$: $T = \left(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac-b^2}{4a}\right) = \left(-\frac{-4}{2\cdot 1}, \frac{4\cdot 1\cdot 5-(-4)^2}{4\cdot 1}\right) = (2,1)$.

Sjecište S parabole $\mathcal{P}$ s y-osi: točka $S = (x, y)$ koja zadovoljava sustav

$$\begin{cases} \mathcal{P} \ldots \; y = x^2 - 4x + 5 \\ y\text{-os} \ldots \; x = 0 \end{cases} \qquad \rightsquigarrow \qquad S = (0,5).$$

Tangenta na $\mathcal{P}$ povučena u točki S:
$$\begin{aligned} t \ldots \; y - 5 &= f'(0) \cdot (x - 0) \\ y - 5 &= -4x \\ 4x + y - 5 &= 0. \end{aligned}$$

Zadatak 31

Izračunajte udaljenost tjemena parabole

$$\mathcal{P} \ldots \quad y = x^2 - 4x + 5 =: f(x) \qquad (\rightsquigarrow \quad f'(x) = 2x - 4)$$

od tangente na $\mathcal{P}$ povučene u sjecištu parabole $\mathcal{P}$ sa y-osi.

Rješenje. Tjeme od $\mathcal{P}$: $T = \left(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac-b^2}{4a}\right) = \left(-\frac{-4}{2\cdot 1}, \frac{4\cdot 1\cdot 5-(-4)^2}{4\cdot 1}\right) = (2,1)$.

Sjecište S parabole $\mathcal{P}$ s y-osi: točka $S = (x, y)$ koja zadovoljava sustav

$$\begin{cases} \mathcal{P} \ldots \quad y = x^2 - 4x + 5 \\ y\text{-os} \ldots \quad x = 0 \end{cases} \qquad \rightsquigarrow \qquad S = (0, 5).$$

Tangenta na $\mathcal{P}$ povučena u točki S:

$$\begin{aligned} t \ldots \; y - 5 &= f'(0) \cdot (x - 0) \\ y - 5 &= -4x \\ 4x + y - 5 &= 0. \end{aligned}$$

Dakle,

$$d(T, t) = \frac{|4 \cdot 2 + 1 - 5|}{\sqrt{4^2 + 1^2}}$$

Zadatak 31

Izračunajte udaljenost tjemena parabole

$$\mathcal{P} \ldots \quad y = x^2 - 4x + 5 =: f(x) \qquad (\rightsquigarrow \quad f'(x) = 2x - 4)$$

od tangente na $\mathcal{P}$ povučene u sjecištu parabole $\mathcal{P}$ sa y-osi.

Rješenje. Tjeme od $\mathcal{P}$: $T = \left(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac-b^2}{4a}\right) = \left(-\frac{-4}{2\cdot 1}, \frac{4\cdot 1\cdot 5-(-4)^2}{4\cdot 1}\right) = (2, 1)$.

Sjecište S parabole $\mathcal{P}$ s y-osi: točka $S = (x, y)$ koja zadovoljava sustav

$$\begin{cases} \mathcal{P} \ldots \quad y = x^2 - 4x + 5 \\ y\text{-os} \ldots \quad x = 0 \end{cases} \qquad \rightsquigarrow \qquad S = (0, 5).$$

Tangenta na $\mathcal{P}$ povučena u točki S:

$$\begin{aligned} t \ldots \ y - 5 &= f'(0) \cdot (x - 0) \\ y - 5 &= -4x \\ 4x + y - 5 &= 0. \end{aligned}$$

Dakle,

$$d(T, t) = \frac{|4 \cdot 2 + 1 - 5|}{\sqrt{4^2 + 1^2}} = \frac{4}{\sqrt{17}}.$$