

Naloga 1

Zavrti točko $A(-1, 0)$ okoli koordinatnega izhodišča za kot:

- a) $\frac{\pi}{6}$ b) $-\frac{5\pi}{3}$ c) $\frac{43\pi}{4}$ č) $-\frac{9\pi}{2}$

Zapiši koordinati točke po vrtežu.

Naloga 2

Zavrti točko $A(0, 2)$ okoli koordinatnega izhodišča za kot:

- a) $-\frac{11\pi}{6}$ b) $\frac{7\pi}{3}$ c) $\frac{11\pi}{4}$ č) $-\frac{7\pi}{2}$

Zapiši koordinati točke po vrtežu.

Naloga 3

Za kakšen najmanjši kot α moramo zavrteti točko A okoli koordinatnega izhodišča, da pridemo v B :

- a) $A(\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{2}), B(\frac{\sqrt{2}}{2}, -\frac{\sqrt{2}}{2})$ b) $A(1, -\sqrt{3}), B(\sqrt{2}, \sqrt{2})$ c) $A(-1, 0), B(\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{2})$

Naloga 4

Kolikšen kot oklepata kazalca na uri, če je ura:

- a) 8.30 b) 9.15 c) 15.40 d) 3.55

Rezultat zapiši še v radianih.

Naloga 5

Izračunaj brez kalkulatorja:

- | | |
|--|--|
| a) $\frac{\sin \frac{3\pi}{4} + \cos \frac{7\pi}{4}}{\tan \frac{5\pi}{4} + \cot \frac{7\pi}{6}}$ | a) $\frac{\sin^2(-\frac{\pi}{4}) + \cos^2 \frac{\pi}{4}}{\tan(-\frac{\pi}{4}) \cdot \cot^2 \frac{\pi}{3}}$ |
| b) $\frac{\sin(-\frac{9\pi}{4}) \cdot \cos(-\frac{17\pi}{4})}{\tan(-\frac{11\pi}{4}) \cdot \cot^2 \frac{7\pi}{6}}$ | b) $\frac{\sin^2(-\frac{3\pi}{5}) - \cos^2(-\frac{3\pi}{5})}{2 - \tan(-\frac{11\pi}{7}) \cdot \cot \frac{11\pi}{7}}$ |
| c) $\frac{\tan(-1125^\circ) \sin(-750^\circ) + \cos(-315^\circ)}{\sin^2(-780^\circ) + \cos^2 420^\circ}$ | c) $\frac{\tan(65^\circ) \tan(25^\circ)}{\sin^2 37^\circ + \sin^2 53^\circ}$ |
| č) $\frac{\cot(-810^\circ) + \sin(-1830^\circ) + \cos^2 255^\circ}{\sin(-750^\circ) \cdot \cos^2(-2190^\circ)}$ | č) $(1 + \tan^2 23^\circ) \sin^2 67^\circ$ |

Naloga 6

- a) Z dano vrednostjo $\sin \alpha = \frac{3}{5}$, α pa oster kot izrazi $\cos \alpha$, $\tan \alpha$.

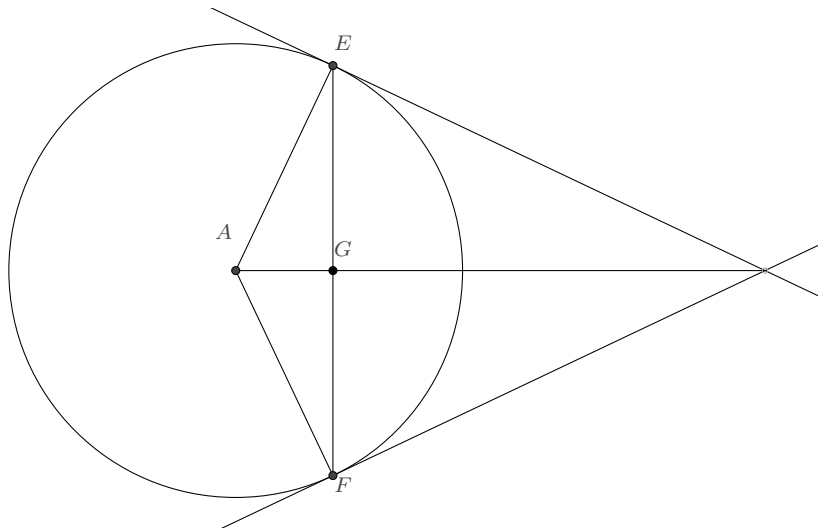
b) Iz zveze $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{7}{13}$, $0 < \alpha < \pi$ izračunaj $\cos \alpha$, $\sin \alpha$, $\tan \alpha$.

c) Naj bo $\tan \alpha = \frac{\sqrt{5}}{2}$ in $\cos \alpha < 0$. Izračunaj $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\cot \alpha$.

č) Naj bo $\tan \alpha - \cot \alpha = -\frac{7}{12}$. Določi $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\tan \alpha$, $\cot \alpha$.

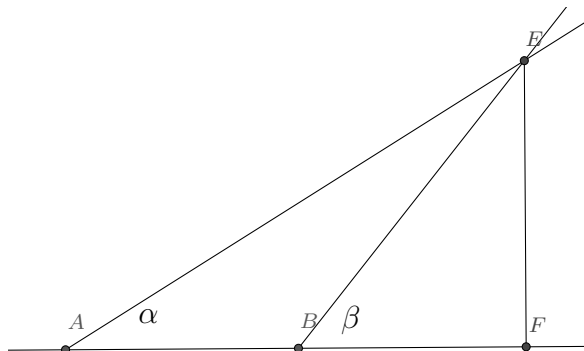
Naloga 7

Naj bo $|AE| = 50$ cm, $|EF| = 96$ cm. Izračunaj kot med tangentama in dolžino tangentnega odseka.



Naloga 8

Naj bo $\alpha = 30^\circ$ in $\beta = 45^\circ$. Dolžina $|AB|$ je enaka 100 m. Natančno izračunaj dolžini $|EF|$ in $|BF|$.



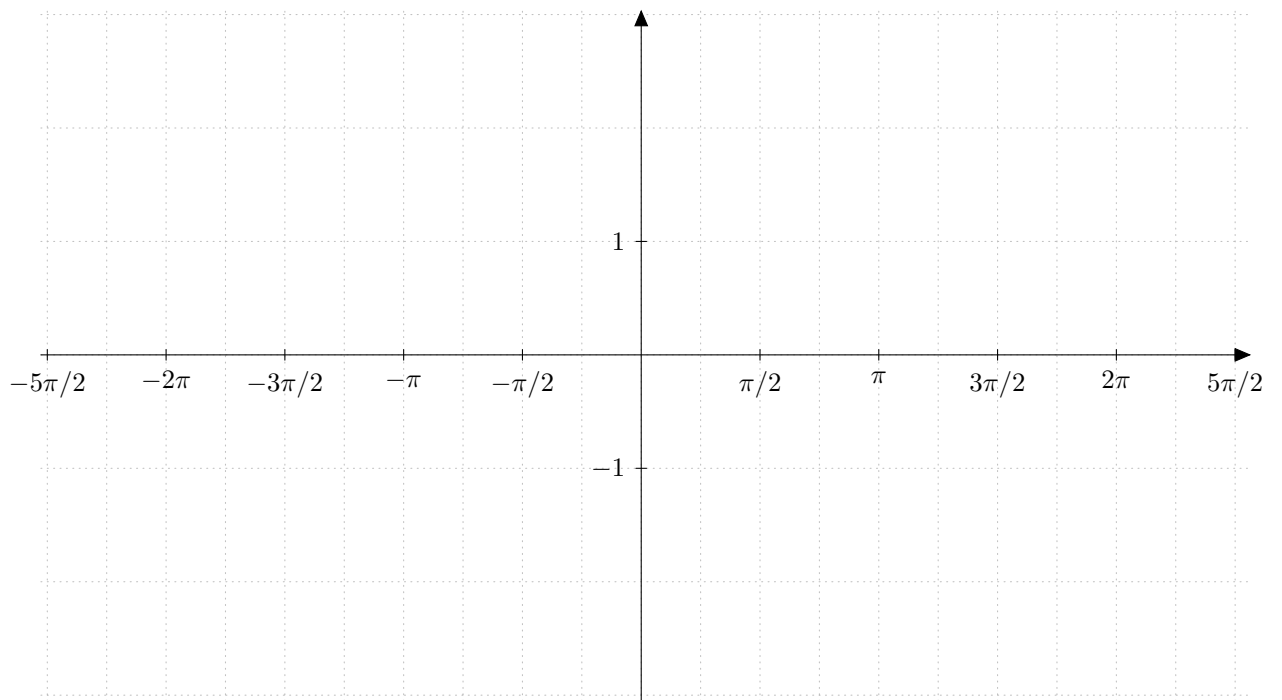
Naloga 9

a) Funkcijam določi zalogo vrednosti in začetno vrednost.

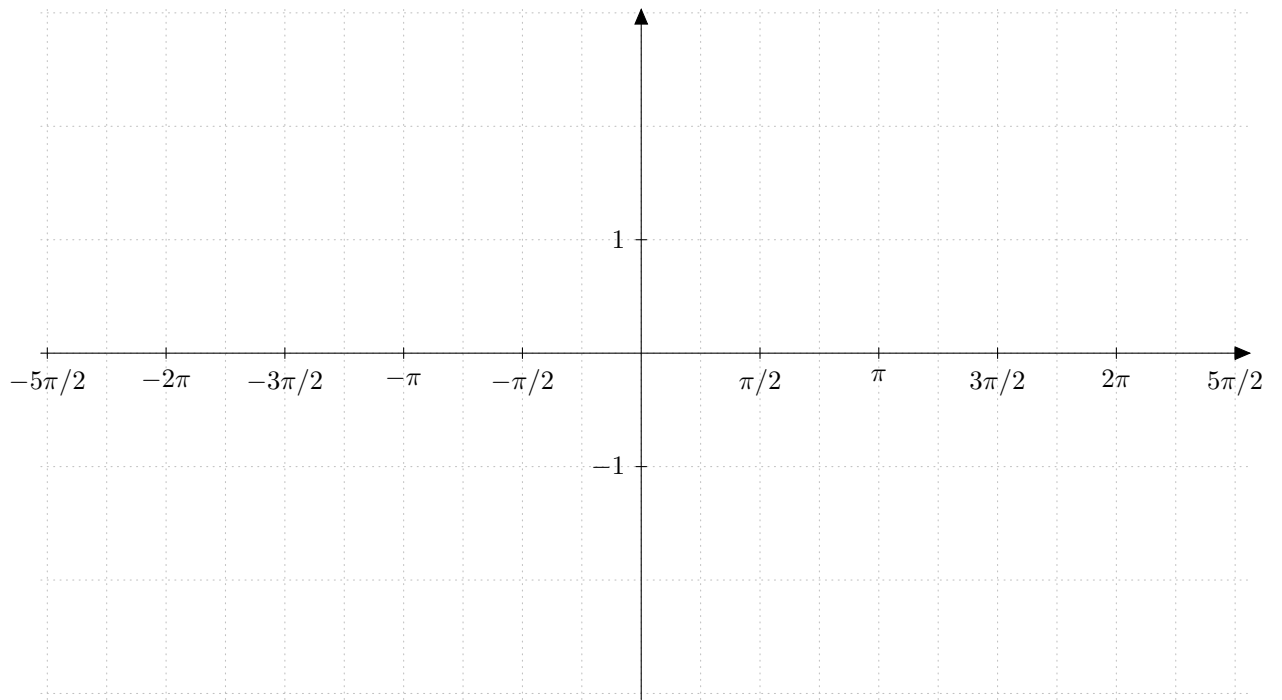
b) Izračunaj ničle in abscise ekstremov.

c) Nariši grafe funkcij.

1. $f(x) = 2 \sin \left(x - \frac{\pi}{4} \right)$



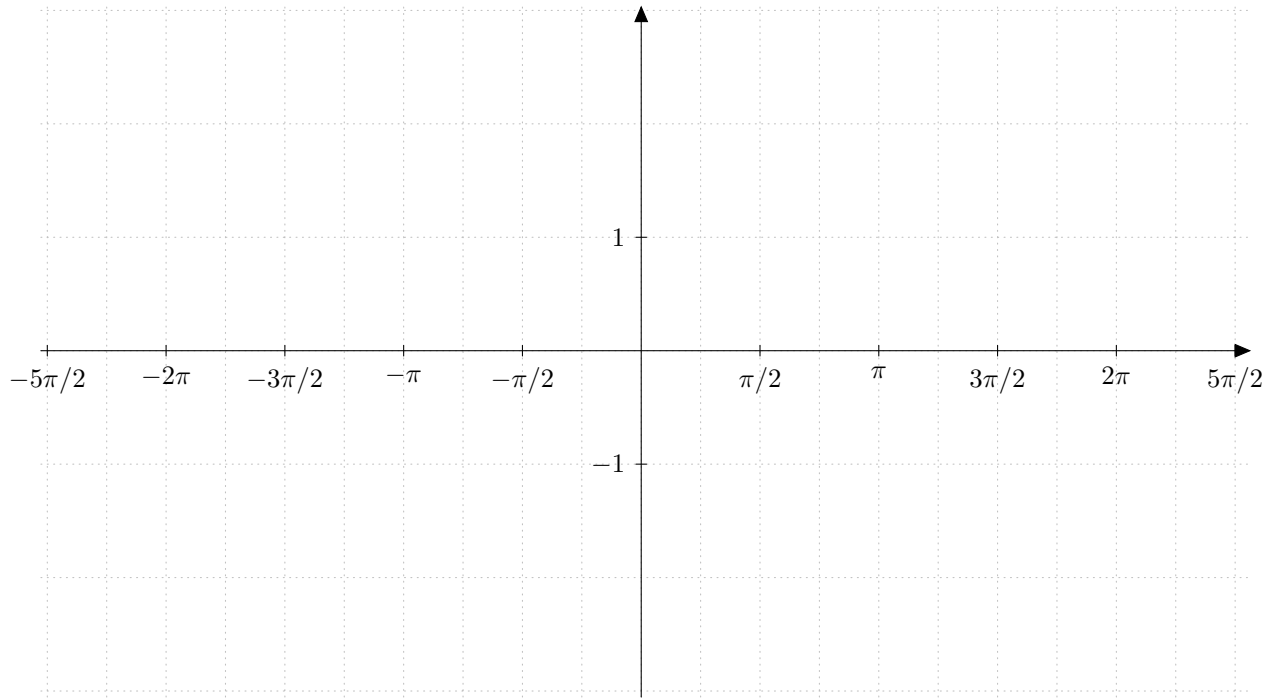
2. $f(x) = -3 \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$



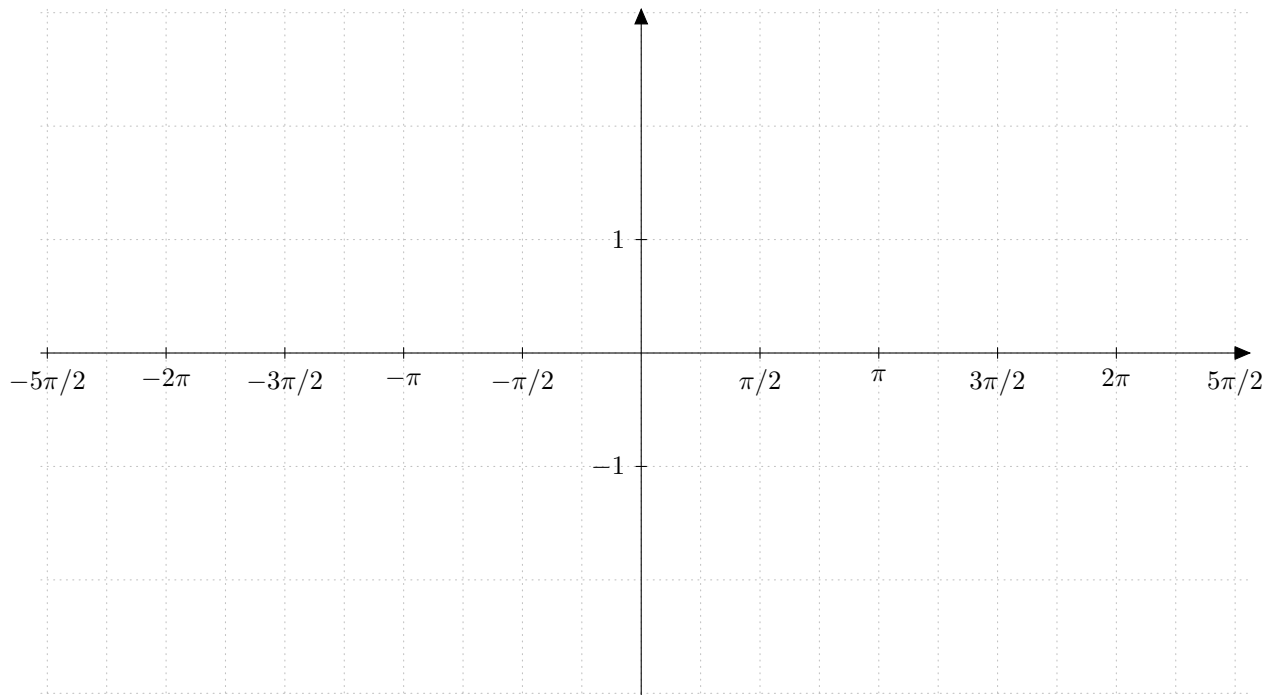
Naloga 10

- Funkcijam določi zalogo vrednosti in začetno vrednost.
- Izračunaj ničle in abscise ekstremov.
- Nariši grafe funkcij.

1. $f(x) = \frac{3}{2} \cos(2x) + 1$



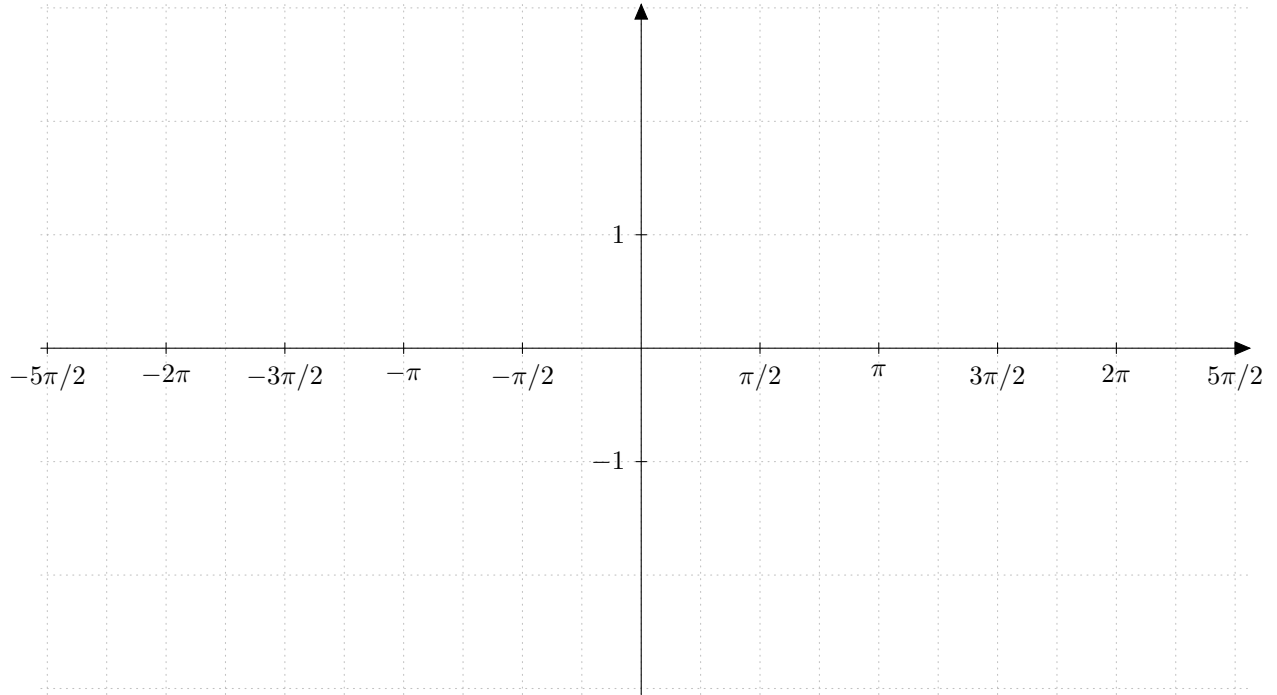
2. $f(x) = -\sin \frac{x}{2} + 1$



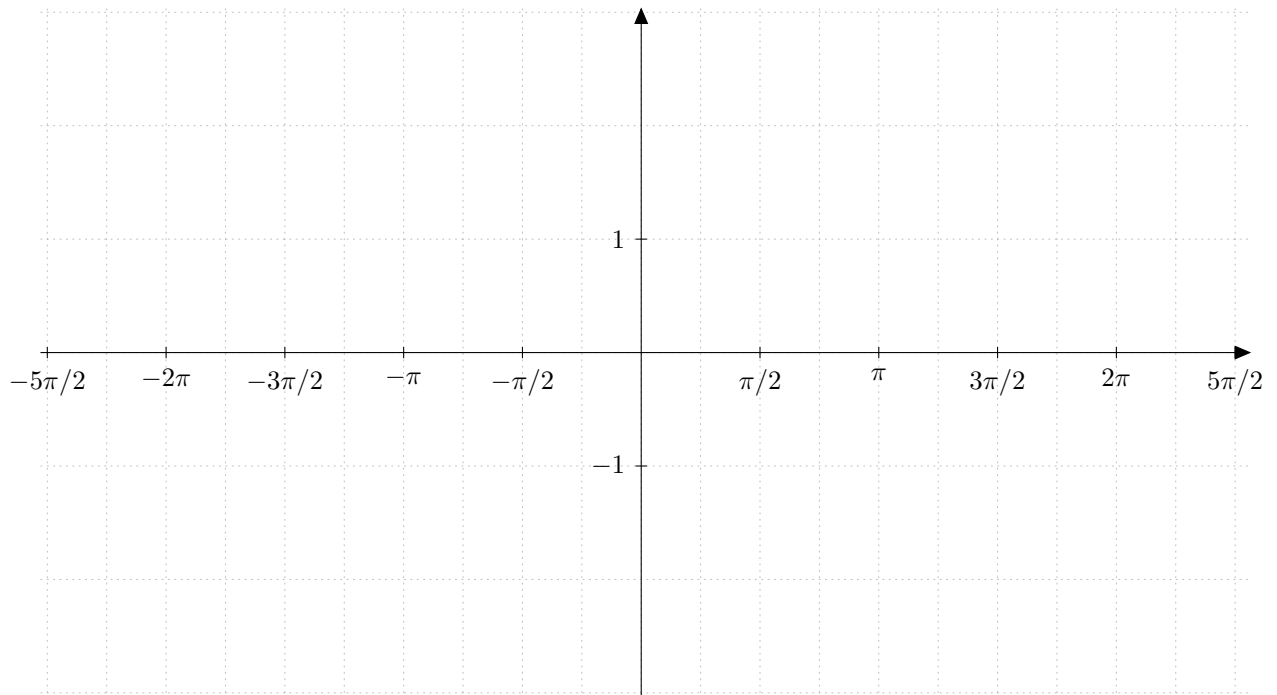
Naloga 11

- a) Funkcijam določi zalogo vrednosti in začetno vrednost.
b) Izračunaj ničle in abscise ekstremov.
c) Nariši graf.

1. $f(x) = -2 \sin\left(\frac{x}{2} + \pi\right) + \sqrt{3}$



2. $f(x) = -\sqrt{2} \cos\left(\frac{3x}{2} - \pi\right) + 1$



Naloga 12

Naj ima funkcija $f(x) = A \sin(\omega x) + B$ začetno vrednost 1 in $f(\frac{\pi}{2}) = 3$. Dolžina periode je π .

Izračunaj vse tri konstante in zapiši abscise maksimumov.

Naloga 13

Naj ima funkcija $f(x) = A \cos(\omega x) + B$ začetno vrednost -3 in $f(\frac{\pi}{2}) = 2$. Dolžina periode je 3π . Izračunaj vse tri konstante in zapiši abscise minimumov.

Naloga 14

Naj ima funkcija $f(x) = A \sin(\omega x + \varphi)$ začetno vrednost 1 in zalogo vrednosti $[-2, 2]$. Dolžina periode je 4π . Določi funkcijo. Izračunaj vse tri konstante in zapiši abscise maksimumov.

Naloga 15

S katerim vektorjem premaknemo funkcijo:

1. $f(x) = \cos x$, da dobimo $g(x) = \cos(x - \frac{\pi}{6}) + 1$
2. $f(x) = \sin(x + \frac{\pi}{3}) + 2$, da dobimo $g(x) = \sin(x - \frac{5\pi}{6}) - 1$
3. $f(x) = \sin(x + \frac{\pi}{2}) + 1$, da dobimo $g(x) = \cos(x - \frac{\pi}{3})$

Naloga 16

Poenostavi:

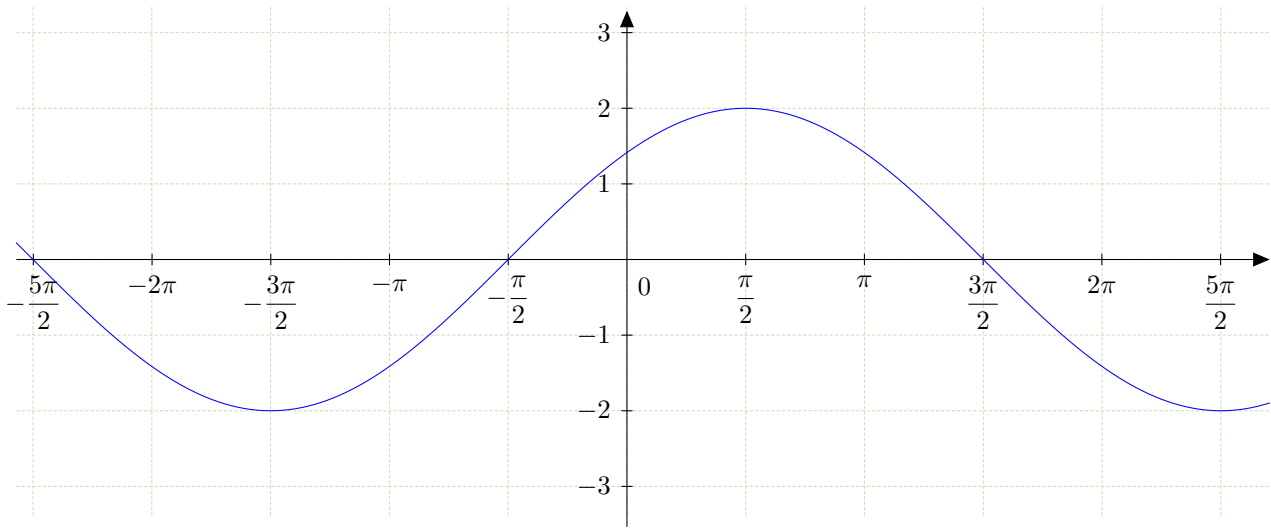
1. $\sin^2(6\pi - x) + \sin^2(10\pi + x) + 2 \cos^2(2\pi - x)$
2. $\frac{\sin x}{1 + \cos x} + \frac{1 + \cos x}{\sin x}$
3. $\cos^2 x - \sin\left(\frac{\pi}{6} + x\right) \sin\left(\frac{\pi}{6} - x\right)$
4. $\sin(x - \pi) + \sin\left(x + \frac{5\pi}{2}\right) + \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right) + \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$
5. $\cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) + \sin\left(\frac{19\pi}{2} - x\right) + \cos(x - \pi) + \sin(3\pi + x)$
6. $\sin x + \sin(x + 120^\circ) + \sin(x + 240^\circ)$
7. $\tan(45^\circ + x) \cdot \tan(45^\circ - x)$
8. $\cos^2\left(\frac{\pi}{5} + 4\pi\right) + \sin^2\left(\frac{\pi}{5} + 6\pi\right)$
9. $\cos \frac{11\pi}{3} \cos \frac{13\pi}{3} + \sin \frac{13\pi}{3} \sin \frac{17\pi}{3}$
10. $(4 \cos x + 3 \sin x)^2 + (3 \cos x - 4 \sin x)^2$

Naloga 17

Na sliki je graf funkcije $f(x) = A \sin(\omega x + C)$.

a) Določi konstante A, ω in C .

b) Zapiši funkcijo v obliki $f(x) = A \cos(\omega x + C)$.

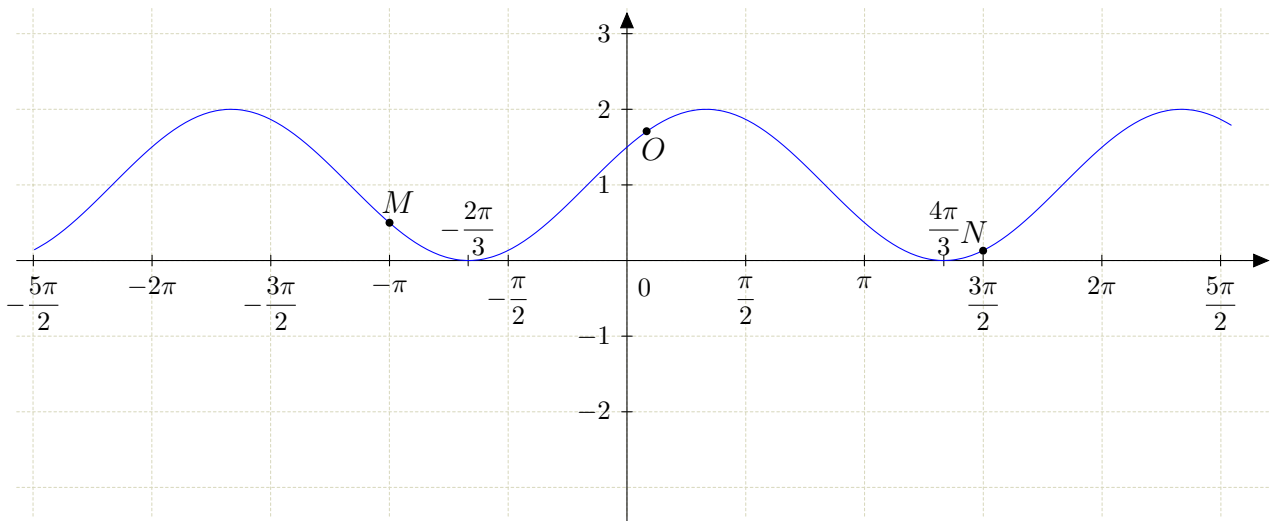


Naloga 18

Na sliki je graf funkcije $f(x) = A \cos(x + B) + C$.

a) Določi konstante A, B in C .

b) Določi koordinate točk M, N in $O(\frac{\pi}{12}, y)$



c) Izračunaj koordinate presečišč s premico $y = 1$.

d) Skiciraj graf funkcije $f(|x|)$.

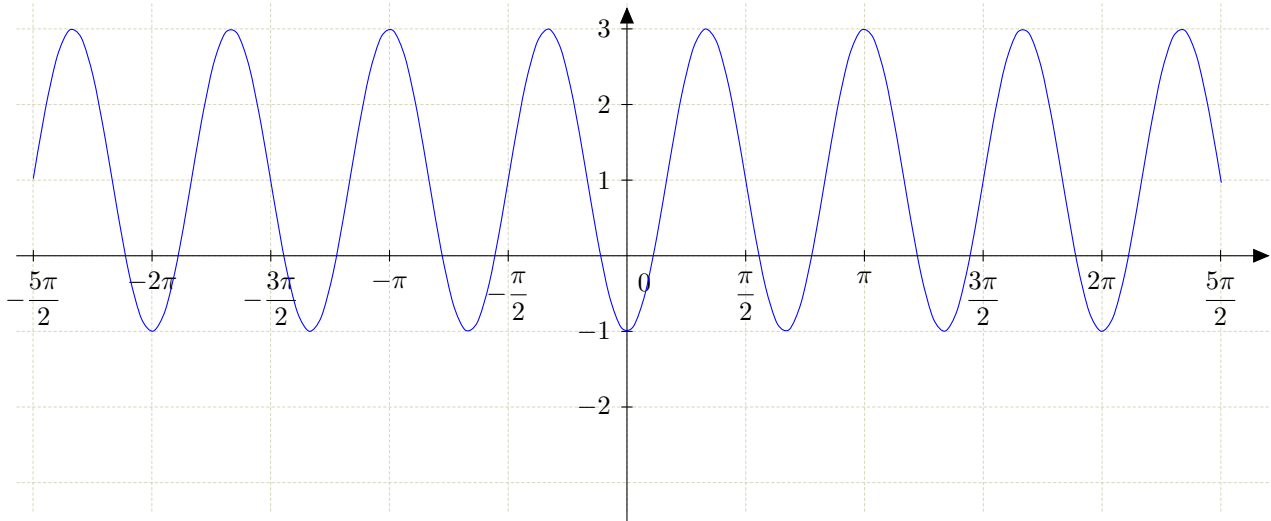
Naloga 19

Na sliki je graf funkcije $f(x) = A \cos(Bx) + C$.

a) Določi konstante A , B in C .

b) Katera trditev drži: (i) $f(x) = |f(x)|$, (ii) $f(x) = f(|x|)$, (iii) $f(x + \frac{2\pi}{3}) = f(x)$?

c) Nariši graf funkcije: $g(x) = -|f(x) - 2|$



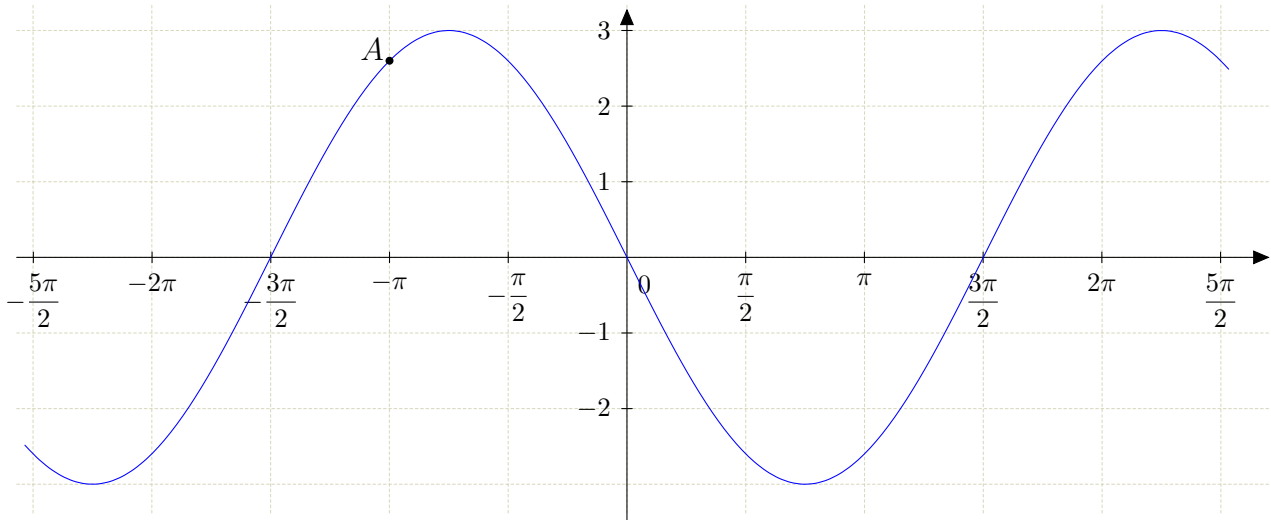
Naloga 20

Na sliki je graf funkcije $f(x) = C \sin(Bx)$.

a) Določi konstante A in B .

b) Določi točko A .

c) Pokaži z računom, da je $g(x) = f(-x) = -f(x)$. Nariši graf funkcije g .

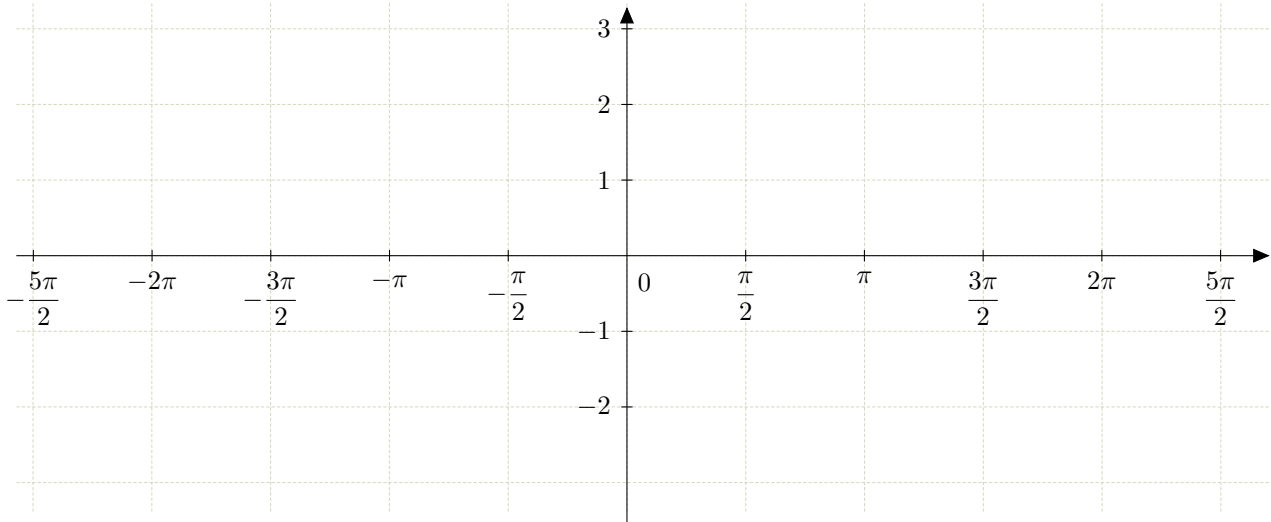


Naloga 21

Nariši grafa funkcij $f(x) = 2 \sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$ in $g(x) = -2 \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$.

a) Izračunaj abscise ekstremov obeh funkcij in ničle.

b) Ali je v $x = \frac{99\pi}{2}$ dosežen kakšen ekstrem katere od obeh funkcij? Ali je tam dosežena ničla?



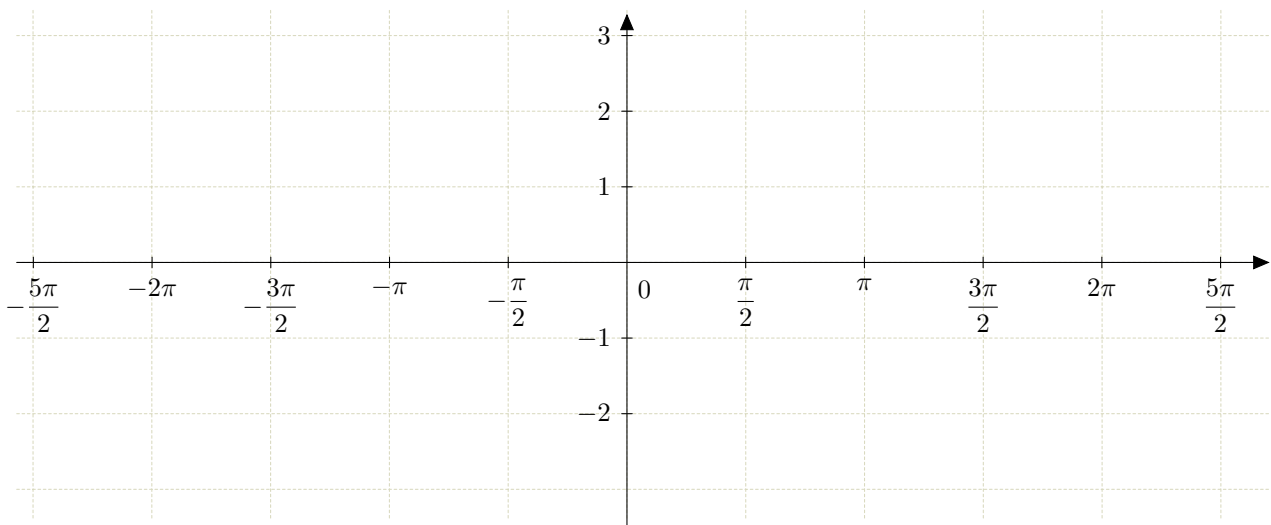
c) Kje seka graf funkcije g premico $y = \sqrt{2}$?

Naloga 22

Nariši grafa funkcij $f(x) = -\sin\left(\frac{x}{2} - \pi\right)$ in $g(x) = 3 \cos\left(2x + \frac{\pi}{2}\right)$.

a) Izračunaj abscise ekstremov obeh funkcij in ničle.

b) Ali je v $x = \frac{55\pi}{2}$ dosežen kakšen ekstrem katere od obeh funkcij? Ali je tam dosežena ničla?



Kje seka graf funkcije g premico $y = -3\frac{\sqrt{2}}{2}$?

Naloga 23

Nariši grafa funkcij $f(x) = 2 \tan(x/2)$ in $g(x) = \cot(x + \frac{\pi}{4})$.

a) Izračunaj pole in ničle. Določi periodi obeh funkcij.

b) Določi $f\left(-\frac{423\pi}{3}\right)$ in $g\left(-\frac{233\pi}{2}\right)$.



Naloga 24

Poenostavi:

a) $\sin(x + \pi) + \sin(x + 2\pi) + \sin(\pi - x) - \sin(3\pi + x)$

b) $\cos(x + 5\pi) + \cos(x + \pi) + \cos(-x) - \cos(x - \pi)$

c) $\tan x - \tan(\pi + x) + \tan(x - \pi)$

č) $\cot(x - \pi) + \cot(x + \pi) + \cot(-x) + \cot(x + 7\pi)$

d) $\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) - \cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) + \sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) - \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$

e) $\left(\frac{\sin x}{-\tan x}\right)^2 \cdot \frac{1}{1 + \tan^2 x}$

f) $\frac{1 + \tan x}{1 + \cot x}$

g) $\frac{\cos x - \cos^3 x}{\sin^2 x - \sin^3 x} \cdot \frac{1}{1 + \sin x}$

h) $(\cos x - 3 \sin x)^2 + (\sin x + 3 \cos x)^2$

i) $\left((1 + \cot x)^2 - \frac{2}{\tan x} \right) : (1 - \tan^2 x (1 - \sin^2 x))^{-1}$

Naloga 25

Naj bo $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ in $\cos \beta = \frac{24}{25}$. Izračunaj: $\sin 2\alpha$, $\cos 2\beta$, $\tan(\alpha + \frac{\pi}{4})$, $\cos \frac{\beta - \alpha}{2}$, če sta oba kota ostra.

Naloga 26

Naj bo $\sin \alpha = \frac{15}{17}$ in $\cos \beta = \frac{5}{13}$. Izračunaj: $\cos(\alpha + \beta)$, $\sin(\alpha - \beta)$, $\tan(\alpha - \frac{\pi}{4})$, $\sin \frac{\beta + \alpha}{2}$, če sta oba kota topa.

Naloga 27

Naj bo $\sin \alpha = -\frac{7}{25}$ in $\cos \beta = \frac{12}{13}$. Izračunaj: $\cos(\alpha - \beta)$, $\sin(\alpha + \beta)$, $\tan(2\alpha - \frac{\pi}{4})$, $\sin \frac{\beta + \alpha}{2}$, če sta oba kota v istem kvadrantu.

Naloga 28

Izračunaj:

a) $\sin 2\alpha$, $\sin \frac{\alpha}{2}$ če je $\sin \alpha = \frac{7}{25}$ in $0 < \alpha < \pi$.

b) $\cos 2\alpha$, $\cos \frac{\alpha}{2}$ če je $\cos \alpha = -\frac{24}{25}$ in $0 < \alpha < \pi$.

c) $\tan 2\alpha$, če je $\tan \alpha = \frac{4}{3}$ in $\pi < \alpha < 2\pi$.

d) $\cot 2\alpha$, če je $\cot \alpha = -\frac{12}{5}$ in $\pi < \alpha < 2\pi$.