

Naloga19j: Nariši graf funkcije:

Rešitev:

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

Graf

Izračunam ničle, maksimume in minimume funkcije.

$$f_1(x) = \sin \frac{x}{2}$$

N: $\sin \frac{x}{2} = 0$

$$\frac{x}{2} = 0^0 + k\pi$$

$$k \in \mathbb{Z}$$

$$k_1 = -1 \quad x_{-1} = -2\pi$$

$$k_2 = 0 \quad x_0 = 0$$

$$k_3 = 1 \quad x_1 = 2\pi$$

M: $\sin \frac{x}{2} = 1$

$$\frac{x}{2} = \frac{\pi}{2} + 2k\pi \quad / \cdot 2$$

$$x = \pi + 4k\pi = \pi(1 + 4k)$$

$$k = 0 \quad x_0 = \pi$$

m: $\sin \frac{x}{2} = -1$

$$\frac{x}{2} = \frac{3\pi}{2} + 2k\pi \quad / \cdot 2$$

$$x = 3\pi + 4k\pi = \pi(3 + 4k)$$

$$k \in \mathbb{Z}$$

Razlaga:

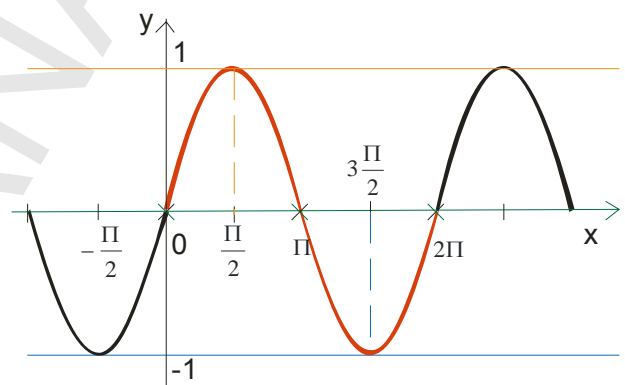
Narisati moram graf funkcije

$$f(x) = A(\sin \omega x + \varphi) + B$$

Preprost način risanja je naslednji:

Narišemo osnovni val funkcije $f(x) = \sin x$

na intervalu $[0, 2\pi]$



(a) **ničle N:** $f(x) = 0$

$$\sin x = 0 \Rightarrow x = 0^0 + k\pi$$

$$k \in \mathbb{Z} \quad \mathbb{Z} = \{ \dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots \}$$

Za tri zaporedne k dobim tri zaporedne ničle, ki tvorijo osnovni val funkcije $f(x) = \sin x$

$$k = 0 \quad x_0 = 0$$

$$k = 1 \quad x_1 = \pi$$

$$k = 2 \quad x_2 = 2\pi$$

Ničle se ponavljajo na π !

$$k = 0: \quad x_0 = 3\Pi$$

Ker 3Π nimam na x-osi, vzamem še:

$$k = -1 \quad x_{-1} = -\Pi, \text{ da dobim}$$

predhodni minimum in ga vrišem v graf.

Tako imam 3 ničle, 1 maksimum in 1 minimum, kar zadostuje, da narišem en val.

Funkcijo $f_1(x)$ množim z 2 in dobim funkcijo:

$$f_2(x) = 2 \sin \frac{x}{2}, \text{ ki leži med}$$

$$y = -2 \text{ in } y = 2$$

Sedaj $f_2(x)$ premaknem še za 1 po y-osi navzgor in dobim graf iskane funkcije med $y = -1$ in $y = 3$.

(b) **MAKSIMUME M:** $f(x) = 1$ Iz te enačbe dobim x-e maksimumov, pri kateri funkcija $f(x) = \sin x$ zavzame največjo vrednost 1.

$$\sin x = 1$$

$$x = \frac{\Pi}{2} + 2k\Pi$$

$$k \in \mathbb{Z}$$

Za $k = 0$ dobim x maksimuma osnovnega vala:

$$k = 0 \quad x_0 = \frac{\Pi}{2}$$

(c) **minimum m:** $f(x) = -1$

$$\sin x = -1$$

$$x = \frac{3\Pi}{2} + 2k\Pi$$

$$k \in \mathbb{Z}$$

Za $k = 0$ dobim x minimuma osnovnega vala:

$$k = 0 \quad x_0 = \frac{3\Pi}{2}$$

