

Funkcia sinus

Jednotková kružnica, graf a vlastnosti sínusu

Ako sínus vzniká

Sínus zavádzame cez **jednotkovú kružnicu** – kružnicu so stredom v počiatku a polomerom 1. Keď sa po nej pohybujeme o uhol x , hodnota **sin x** je **y-ová súradnica** bodu, v ktorom sa nachádzame.

$$\sin x = \text{y-ová súradnica bodu na jednotkovej kružnici}$$

Význačné hodnoty

Tieto hodnoty sa oplatí vedieť naspamäť – vracajú sa v každej úlohe.

$$\sin 0^\circ = 0 \quad \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \quad \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \sin 90^\circ = 1$$

V oblúkovej miere: $30^\circ = \pi/6$, $45^\circ = \pi/4$, $60^\circ = \pi/3$, $90^\circ = \pi/2$ a $180^\circ = \pi$.

Vlastnosti grafu

Graf sínusu je vlnovka – **sínusoida**. Má tri vlastnosti, z ktorých vyplýva všetko ostatné.

Periódá

Sínus sa opakuje po 360° (teda po 2π). Preto $\sin(x + 360^\circ) = \sin x$.

Obor hodnôt

Hodnoty sa nikdy nedostanú mimo intervalu od -1 po 1 , lebo polomer je 1 .

$$-1 \leq \sin x \leq 1$$

Nepárnosť

Graf je súmerňý podľa počiatku, teda $\sin(-x) = -\sin x$.

Znamienko podľa kvadrantu

Keďže $\sin x$ je y-ová súradnica, jeho znamienko určuje poloha bodu: nad osou x je kladné, pod ňou záporné.

$$\text{I. kvadrant } + \quad \cdot \quad \text{II. } + \quad \cdot \quad \text{III. } - \quad \cdot \quad \text{IV. } -$$

Príklad · využitie vlastností

$$\sin 150^\circ = \sin(180^\circ - 150^\circ) = \sin 30^\circ = 1/2$$

$$\sin(-30^\circ) = -\sin 30^\circ = -1/2$$

$$\sin 390^\circ = \sin(390^\circ - 360^\circ) = \sin 30^\circ = 1/2$$

Časté chyby

Hodnota mimo rozsahu. Rovnica $\sin x = 2$ nemá riešenie – sínus nikdy neprekročí 1.

Zámena stupňov a radiánov. Pred počítaním si over, v ktorej miere je zadanie.

Zabudnutá perióda. Sínus sa opakuje, takže riešení býva nekonečne veľa.

Cvičenia

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Vypočítaj $\sin 0^\circ$ | 2. Vypočítaj $\sin 90^\circ$ |
| 3. Vypočítaj $\sin 30^\circ$ | 4. Vypočítaj $\sin 180^\circ$ |
| 5. Vypočítaj $\sin(-90^\circ)$ | 6. Vypočítaj $\sin 210^\circ$ |
| 7. Urči obor hodnôt funkcie $\sin x$ | 8. Akú periódu má funkcia $\sin x$? |

Výsledky

1. 0 2. 1 3. $1/2$ 4. 0 5. -1 6. $-1/2$ 7. od -1 po 1 8. 360° (2π)