

Goniometrie v praxi

5. hodina: proč jsou goniometrické funkce užitečné mimo sešit

Úhel dovnitř. Číslo ven.

Když zařízení, program nebo technický systém zná úhel, často potřebuje z tohoto úhlu získat konkrétní čísla. Sinus a kosinus převádějí informaci o směru nebo fázi na hodnoty, se kterými lze dál počítat.

$\alpha \rightarrow \sin \alpha, \cos \alpha$ | směr $\rightarrow$ souřadnice | fáze $\rightarrow$ okamžitá hodnota

1. Pohyb v počítačové hře

Postava se má pohybovat směrem 30° . Program může rozdělit pohyb na vodorovnou a svislou část. Pro jednotkový krok přibližně platí: $\Delta x = \cos 30^\circ \approx 0,866$ a $\Delta y = \sin 30^\circ = 0,5$.

Směr	$\Delta x \approx \cos \alpha$	$\Delta y \approx \sin \alpha$
0°	1	0
30°	0,866	0,5
90°	0	1
180°	-1	0

2. Robot, dron a navigace

Když robotické rameno nebo dron změní natočení, řídicí systém pracuje s úhly a jejich převodem na souřadnicové složky. Znaménka sinu a kosinu zároveň říkají, kterým směrem se složka mění.

3. Zvuk a střídavé napětí

Sinusová funkce je přirozený model pravidelného kmitání. U zvuku může popisovat změnu tlaku v čase, v elektrotechnice okamžitou hodnotu střídavého napětí nebo proudu. Periodicita, kterou dnes vidíme jako opakování po 360° , se později projeví jako opakování v čase.

Stejná myšlenka: stav se pravidelně opakuje $\rightarrow$ funkce má periodický průběh.

4. Proč je důležitý obor hodnot

Když model používá čistý sinus nebo kosinus bez dalšího násobení, výsledek musí ležet mezi -1 a 1. To je jednoduchá kontrola chyb: hodnota $\sin \alpha = 1,32$ nemůže být správně.

Čtyři situace, kde funkční pohled dává smysl

HERNÍ POHYB

Úhel určí směr; sinus a kosinus pomohou spočítat změnu souřadnic.

ANIMACE A GRAFIKA

Plynulý kruhový pohyb, rotace a vlnění lze řídit periodickými funkcemi.

ELEKTROTECHNIKA

Sinusový průběh je základní model střídavých veličin; později přibude amplituda, perioda, frekvence a fáze.

ROBOTIKA

Úhel kloubu nebo serva se převádí na polohu koncového bodu mechanismu.

Mini výzva

Vyber jednu situaci kolem sebe, kde se něco otáčí, kmitá nebo periodicky opakuje. Zkus popsat, co by bylo vstupem funkce a co výstupem. Nemusíš počítat - jde o model.

Příklad: ručička / kolo / reproduktor / střídavé napětí / animace / servo → jak se mění poloha nebo hodnota, když se mění úhel či čas?

Most k další látce

Až budeme znát goniometrické funkce lépe, použijeme je nejen k popisu pohybu a signálů, ale také k výpočtům v trojúhelníku. Sinová a kosinová věta umožní z dostupných stran a úhlů dopočítat další rozměry - například v konstrukci, geodézii nebo technickém měření.

Zapamatuj si

Goniometrická funkce převádí úhel na číslo. Toto číslo může popsat souřadnici, složku pohybu nebo okamžitý stav periodického děje. Proto se sinus a kosinus objevují v technice, grafice, zvuku, navigaci i fyzice.