

Goniometrie a trigonometrie

Goniometrie v praxi - 2MEO - 8. hodina: přesné hodnoty významných úhlů

1. Robotika - směr pohybu

Robot jede rychlostí v pod úhlem α . Složky směru jsou úměrné $\cos \alpha$ a $\sin \alpha$. Pro 30° tedy vodorovná složka odpovídá $\sqrt{3}/2$ a svislá $1/2$.

2. Elektrotechnika - fáze

Ve střídavých průbězích se často pracuje s fázovými úhly 30° , 45° , 60° nebo jejich násobky. Přesné hodnoty pomáhají rychle kontrolovat očekávaný výsledek bez kalkulačky.

3. Mechanika - rozklad síly

Síla $F = 100$ N působí pod úhlem 60° . Její vodorovná složka je $F \cdot \cos 60^\circ = 50$ N a svislá $F \cdot \sin 60^\circ = 50\sqrt{3}$ N.

4. Grafika a hry

Pohyb objektu o jednotkový krok ve směru 45° znamená změnu x i y o $\sqrt{2}/2$. Proto jsou vodorovná a svislá složka stejné.

Čtyři rychlé situace

situace	vodorovně / $\cos$	svisle / $\sin$
robot 30°	$\Delta x = \sqrt{3}/2$	$\Delta y = 1/2$
síla 60°	$F_x = F/2$	$F_y = F\sqrt{3}/2$
směr 45°	stejná x složka	stejná y složka
120°	$\cos < 0$	$\sin > 0$

Goniometrie a trigonometrie

Mini výzvy – 2MEO – 8. hodina

1. Robot míří pod úhlem 30° . Jaké jsou znaménka obou složek a která je větší?

Řešení: Obě kladné; větší je vodorovná složka, protože $\cos 30^\circ = \sqrt{3}/2 > 1/2 = \sin 30^\circ$.

2. Síla 200 N působí pod úhlem 60° . Urči vodorovnou složku.

Řešení: $F_x = 200 \cdot \cos 60^\circ = 100 \text{ N}$.

3. Směr 135° . Jaké budou znaménka vodorovné a svislé složky?

Řešení: 135° leží ve II. kvadrantu: $\cos < 0$, $\sin > 0$.

4. Řídicí systém má úhel 330° . Urči přesně $\cos 330^\circ$ a $\sin 330^\circ$.

Řešení: $\cos 330^\circ = \sqrt{3}/2$, $\sin 330^\circ = -1/2$.

Pozor na častou chybu

Nezaměňuj sinus a kosinus. U 30° je bod nízko a vpravo: $\sin 30^\circ = 1/2$, $\cos 30^\circ = \sqrt{3}/2$. U 60° jsou hodnoty prohozené.

Most k další látce

Jakmile známe sinus a kosinus významných úhlů, můžeme na jejich základě zavést tangens jako poměr $\sin \alpha / \cos \alpha$ a sledovat, kdy tento poměr není definován.