Oefeningen Goniometrie

0.1 Niveau 1

Oefening 1. Zet om van graden naar radialen of omgekeerd.

Graden	*Radialen*
$120°$	$\ldots\ldots$
$8°$	$\ldots\ldots$
$\ldots\ldots\,°$	$7\pi/4$
$\ldots\ldots\,°$	$\pi/10$
$90°$	$\ldots\ldots$
$1°$	$\ldots\ldots$
$\ldots\ldots\,°$	$7\pi/5$

Oefening 2. Bepaal de grootte van de derde hoek in een driehoek met hoeken α, β, γ. (zie Appendix: Basiseigenschappen van driehoeken):

1. $\beta = 31°, \gamma = 72°$, $\alpha = \ldots\ldots°$.
2. $\alpha = \pi/4, \gamma = \pi/3$, $\beta = \ldots\ldots$ radialen.

Oefening 3. Lees de waarden van volgende goniometrische getallen af op de cirkel:

1. $\cos 0° = \ldots\ldots$
2. $\cos \frac{\pi}{4} = \ldots\ldots$
3. $\cos 90° = \ldots\ldots$
4. $\cos \frac{3\pi}{2} = \ldots\ldots$
5. $\sin 0° = \ldots\ldots$
6. $\sin \frac{\pi}{4} = \ldots\ldots$
7. $\sin 90° = \ldots\ldots$
8. $\sin \frac{3\pi}{2} = \ldots\ldots$
9. $\tan \frac{\pi}{3} = \ldots\ldots$
10. $\cos \frac{\pi}{2} = \ldots\ldots$
11. $\tan \frac{\pi}{4} = \ldots\ldots$
12. $\cot \frac{3\pi}{2} = \ldots\ldots$

Oefening 4. Duid het juiste antwoord aan (er is telkens precies één antwoord correct).

1. De hoeken $\frac{\pi}{6}$ en $\frac{5\pi}{6}$ zijn — tegengesteld | complementair | supplementair
2. $\cos \frac{5\pi}{4}$ is gelijk aan — $\cos\left(-\frac{\pi}{4}\right)$ | $\cos \frac{\pi}{4}$ | $\cos \frac{3\pi}{4}$
3. $\sin(\pi - 23)$ is gelijk aan — $-\sin(23)$ | $\sin(23)$ | $\cos(23)$
4. $\sin(2\pi + 1)$ is gelijk aan — $-\sin 1$ | $\sin 1$ | $\cos 1$

Oefening 5. Bereken zonder rekentoestel. Gebruik de gekende goniometrische getallen en de formules voor tegengestelde, (anti)supplementaire en (anti)complementaire hoeken.

1. $\sin(135°) = \ldots\ldots$
2. $\tan(3\pi/4) = \ldots\ldots$
3. $\cos(-30°) = \ldots\ldots$
4. $\sin(-120°) = \ldots\ldots$

CC BY-NC-SA 4.0
KU Leuven (2026/09/28H.35)

5. $\tan(-\frac{5\pi}{6}) = \ldots\ldots$

6. $\cot(390°) = \ldots\ldots$

0.2 Niveau 2

Oefening 6. Zoek aan de hand van de goniometrische cirkel waaraan volgende uitdrukkingen gelijk zijn.

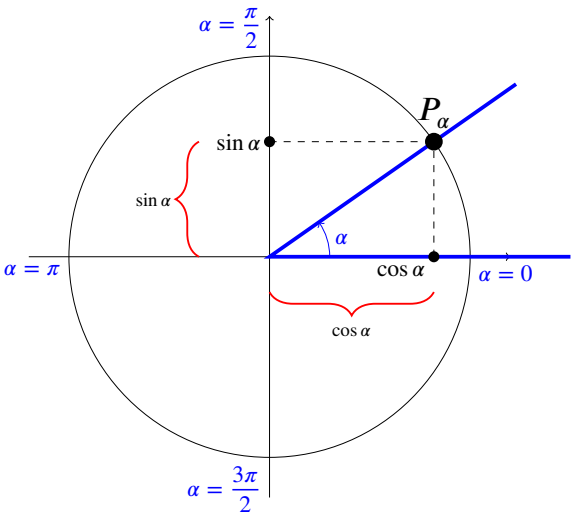
1. $\cos(\pi - \alpha) =$ | $-\cos\alpha$ | $-\sin\alpha$ | $\cos\alpha$ | $\sin\alpha$ |

2. $\sin(\alpha - \pi) =$ | $-\cos\alpha$ | $-\sin\alpha$ | $\cos\alpha$ | $\sin\alpha$ |

3. $\cos(\frac{\pi}{2} - \alpha) =$ | $-\cos\alpha$ | $-\sin\alpha$ | $\cos\alpha$ | $\sin\alpha$ |

4. $\sin(\pi + \alpha) =$ | $-\cos\alpha$ | $-\sin\alpha$ | $\cos\alpha$ | $\sin\alpha$ |

5. $\tan(\alpha - \frac{\pi}{2}) =$ | $-\tan\alpha$ | $-\cot\alpha$ | $\tan\alpha$ | $\cot\alpha$ |



Oefening 7. Bereken volgende goniometrische getallen door gebruik te maken van de gekende waarden van de standaardhoeken $0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}$ en $\frac{\pi}{2}$ en de symmetrieën voor de verwante hoeken.

1. $\cos\frac{\pi}{3} =$

2. $\cos\frac{2\pi}{3} =$

3. $\cos\frac{5\pi}{6} =$

4. $\sin\frac{7\pi}{4} =$

5. $\cos\frac{-\pi}{2} =$

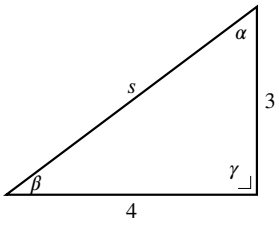
6. $\cos\frac{-2\pi}{3} =$

$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$

Oefening 8. We bekijken een rechthoekige driehoek met rechthoekszijden met lengte 3 en 4 (zie tekening). Bereken de lengte van de schuine zijde s. Bereken ook de sinus en cosinus van elk van de hoeken α, β en γ.

CC BY-NC-SA 4.0

Oefeningen Goniometrie



1. $s = \ldots\ldots$

2. $\sin\alpha = \ldots\ldots$

3. $\cos\alpha = \ldots\ldots$

4. $\sin\beta = \ldots\ldots$

5. $\cos\beta = \ldots\ldots$

6. $\sin\gamma = \ldots\ldots$

7. $\cos\gamma = \ldots\ldots$

Oefening 9. Bepaal $\sin\alpha$, $\tan\alpha$ en $\cot\alpha$ en het kwadrant waarin α ligt in het volgende geval (zonder gebruik te maken van een rekenmachine):

$$\cos\alpha = \frac{\sqrt{6}}{6} \qquad \text{en} \qquad \sin\alpha < 0.$$

1. α ligt in het | I^{e} | II^{e} | III^{e} | IV^{e} | kwadrant.

2. $\sin\alpha = \ldots\ldots$

3. $\tan\alpha = \ldots\ldots$

4. $\cot\alpha = \ldots\ldots$

Oefening 10. Bepaal $\sin\alpha$, $\cos\alpha$ en $\cot\alpha$ en het kwadrant waarin α ligt in het volgende geval (zonder gebruik te maken van een rekenmachine):

$$\tan\alpha = -\frac{3}{4} \qquad \text{en} \qquad \sin\alpha > 0.$$

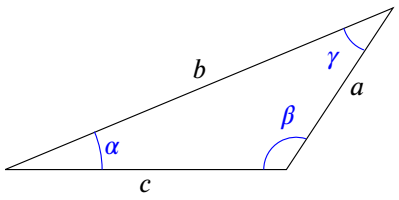
1. α ligt in het | I^{e} | II^{e} | III^{e} | IV^{e} | kwadrant.

2. $\cot\alpha = \ldots\ldots$

3. $\sin\alpha = \ldots\ldots$

4. $\cos\alpha = \ldots\ldots$

Oefening 11. Bereken alle zijden en hoeken van een driehoek met gegeven zijden $a = 2$, $b = 4$ en hoek $\beta = \pi/2$. De notatie is als volgt:



1. Bereken de hoek $\alpha = \ldots\ldots$ rad.

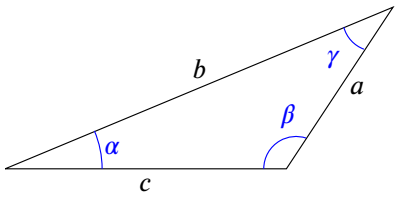
CC BY-NC-SA 4.0

2. Bereken de hoek $\gamma = \ldots\ldots$ rad.

3. Bereken met de cosinusregel en de waarde van γ uit vorige deelvraag de lengte van de zijde $c = \ldots\ldots$

4. Bereken de lengte van de zijde c *zonder* de antwoorden van de eerste deelvraag te gebruiken.

Oefening 12. Bereken alle zijden en hoeken van een driehoek met gegeven zijde $a = 3$ en hoeken $\alpha = \frac{\pi}{4}$ en $\beta = \frac{\pi}{3}$. De notatie is als volgt:



Je mag een rekenmachine gebruiken.

1. Bereken de hoek $\gamma \approx \ldots\ldots$ rad.

2. Bereken de lengte van $b \approx \ldots\ldots$

3. Bereken de lengte van $c \approx \ldots\ldots$

Oefening 13. Vereenvoudig (dit wil zeggen, schrijf met behulp van één goniometrisch getal).

1. $\cos^2 3 - \sin^2 3$

2. $2 \sin 3 \cos 3$

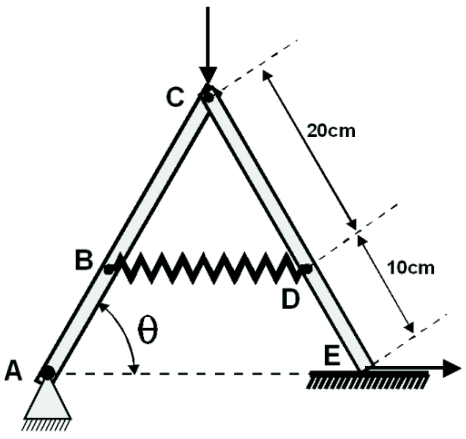
3. $\sin(5\alpha)\cos(3\alpha) + \cos(5\alpha)\sin(3\alpha)$

4. $\cos(5\alpha)\cos(3\alpha) + \sin(5\alpha)\sin(3\alpha)$

0.3 Niveau 3

Oefening 14.

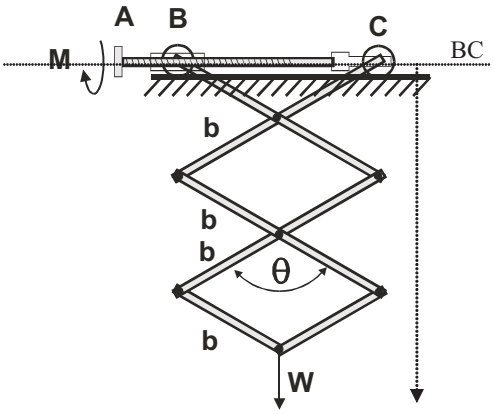
Twee even lange staven AC en CE zijn met elkaar verbonden via een veer BD. Druk de lengte van de veer BD uit in functie van de hoek θ.



CC BY-NC-SA 4.0

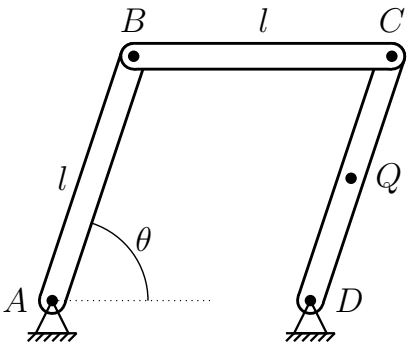
Oefening 15.

Een meetapparaat met een gewicht W is opgehangen aan het dispositief voorgesteld in de figuur. Het meetapparaat wordt gepositioneerd door de afstand BC te regelen. Bepaal de afstand tussen de staaf BC en het punt W als functie van de hoek θ en lengte b.



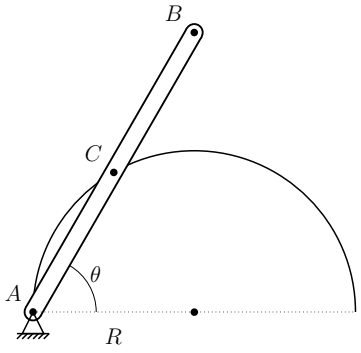
Oefening 16.

De staven AB, BC en CD van het voorgestelde stangensysteem hebben een lengte l. De staaf AB is evenwijdig met de staaf CD. Bepaal de verticale afstand tussen de rechte AD en het punt Q als functie van de hoek θ en de lengte van de staven l. Q ligt in het midden tussen C en D.



Oefening 17.

De staaf AB roteert in het verticaal vlak rond zijn uiteinde A. De puntmassa C glijdt tegelijkertijd over de staaf en de cirkelvormige geleiding met straal R. Bepaal de afstand tussen A en C als functie van R en θ.



CC BY-NC-SA 4.0
KU Leuven (2026/09/28H.35)