

Oefeningen Goniometrie

1. Bepaal de onderstaande sinussen en cosinussen. Geef exacte antwoorden, dus geen kommagetallen. Je mag aflezen of berekenen; een berekening is niet nodig.

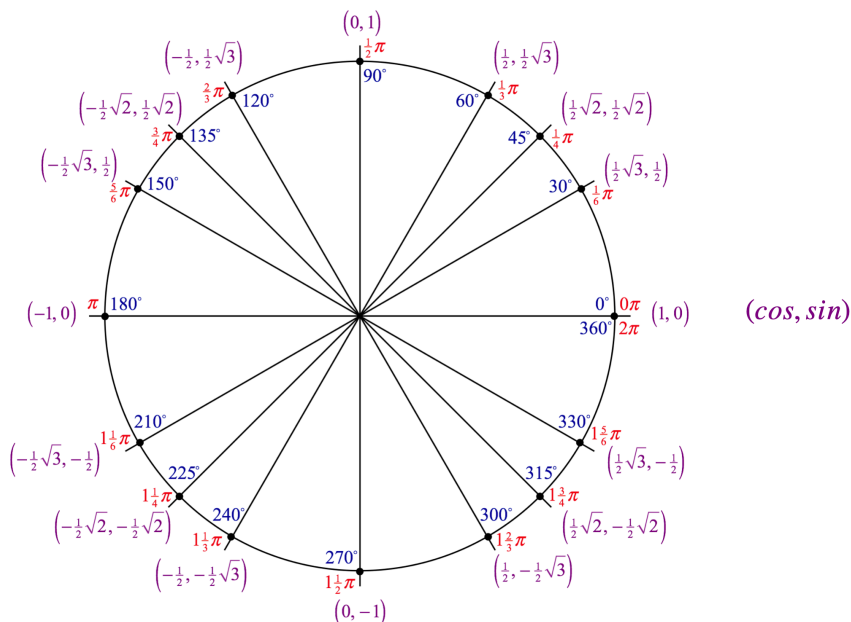
- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| a) $\sin 60^\circ =$ | f) $\cos \frac{1}{2}\pi =$ |
| b) $\cos 45^\circ =$ | g) $\sin \frac{1}{6}\pi =$ |
| c) $\sin 150^\circ =$ | h) $\cos 1\frac{5}{6}\pi =$ |
| d) $\cos 240^\circ =$ | i) $\sin 1\frac{2}{3}\pi =$ |
| e) $\sin 330^\circ =$ | j) $\cos 2\pi =$ |

2. Los de volgende vergelijkingen op. Geef je antwoord in radialen met de vorm $x = \dots$. Als er meerdere antwoorden mogelijk zijn, moet je ze allemaal geven.

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| a) $\sin x = 1$ | d) $\cos x = -\frac{1}{2}\sqrt{3}$ |
| b) $\cos x = 0$ | e) $\sin x = \frac{1}{2}$ |
| c) $\sin x = \frac{1}{2}\sqrt{2}$ | f) $\cos x = -1$ |

3. Los de onderstaande vergelijkingen op. Let op; soms zijn er twee antwoorden mogelijk en dan moet je ze allebei geven. Geef alleen exacte antwoorden, dus geen kommagetallen.

- | | |
|-------------------------------------|---|
| a) $2\sin x = \sqrt{3}$ | d) $2\cos \frac{1}{2}x = \sqrt{3}$ |
| b) $5\cos x = 2\frac{1}{2}\sqrt{3}$ | e) $4\sin \frac{2}{3}x = 4$ |
| c) $\sin 3x = 1$ | f) $\frac{1}{2}\cos 4x = \frac{1}{4}\sqrt{2}$ |



4. Los de onderstaande vergelijkingen op. Let op; soms zijn er twee antwoorden mogelijk en dan moet je ze allebei geven. Geef alleen exacte antwoorden, dus geen komma-getallen.

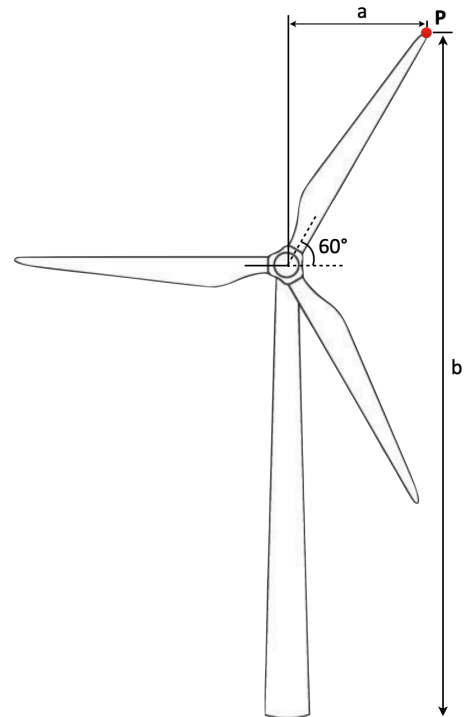
a) $10\cos x = 5\sqrt{3}$

c) $\frac{1}{4}\sin\frac{1}{2}x = \frac{1}{8}\sqrt{2}$

b) $\cos\frac{2}{9}x = -1$
 $9\cos 2x = 0$

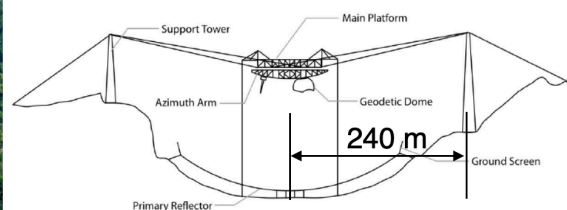
d)

5. Een windturbine heeft een masthoogte van 98 m (zie plaatje). De wieken hebben ieder een lengte van 65 m. Punt P is het uiteinde van de wiek die een hoek van 60° met de horizontaal maakt. Bepaal afstand a en b (in m met één decimaal).



6. De Arecibo-radiotelescoop in Puerto Rico, een eiland in de Caribische Zee, is de grootste gebogen schotel ter wereld. De schotel heeft een diameter van 305 meter en ligt ingebouwd in de grond. De ontvanger hangt 150 meter boven de schotel in de lucht aan kabels, die vastzitten aan drie torens. De afstand van het middelpunt tot een toren is hemelsbreed 240 m.

Bepaal de afstand tussen twee torens (in m met één decimaal).



7. Vliegtuigen in de Eerste en Tweede Wereldoorlog hadden mitrailleurs (machinegeweren) aan boord die achter de propeller gemonteerd zaten. Zo kon de piloot beter richten dan met geweren die aan de vleugels hingen. Een speciaal mechanisme zorgde ervoor dat de propeller niet stukgeschoten werd. De mitrailleur stopte namelijk automatisch als een propellerblad in de kogelvrije zone kwam.

Op de as van de propeller zit een metalen blokje dat meedraait en de stand van de propeller doorgeeft aan het machinegeweer. Het blokje begint op de rode lijn bij 0° . Bij 60° start de eerste kogelvrije zone.

Bepaal de drie kogelvrije zones in radialen.

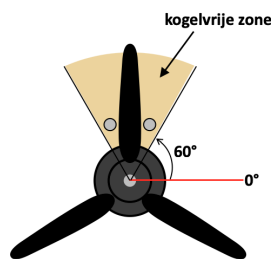
Schrijf het antwoord zo op:

Zone 1: van ... tot ... radialen

Zone 2: van ... tot ... radialen

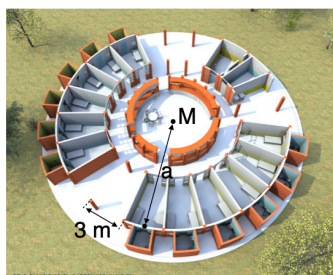
Zone 3: van ... tot ... radialen.

Geef alleen exacte antwoorden, dus geen komma-getallen.



8. In het Chipata Hospice (Zambia) kunnen ongeneeslijk zieke mensen verzorgd worden in de laatste fase van hun leven. Dit Nederlandse project zit vol met slimme oplossingen voor o.a. elektriciteit, water en klimaatbeheersing. Het cirkelvormige gebouw is verdeeld in 21 segmenten. 14 segmenten zijn verpleegkamers, de overige 7 segmenten zijn open. In de achterwand van iedere verpleegkamer zit een deur naar de badkamer. Aan weerszijden van de deur staan éénpersoonsbedden. De afstand tussen de twee palen in de achterwand is precies 3 meter (hart-op-hart).

Bepaal straal a van middelpunt M van het gebouw, tot aan de achterwand van een kamer (in m met één decimaal. Hou geen rekening met de dikte van de wand.).



9. Een ingenieurbureau is bezig met het ontwerp van een parkeergarage. Op dit moment is er plaats voor $6 + 7 = 13$ auto's, maar de opdrachtgever wil meer parkeerplaatsen.
- Links zijn 6 parkeerplaatsen, dit is een vast aantal. Rechts zijn nu 7 parkeerplaatsen getekend. Voor iedere parkeerplek komt er een segment van 7° bij. Hoek α is dus $7 \times 7^\circ = 49^\circ$. Hoek $\beta = 90^\circ - (7 \times 7^\circ) = 41^\circ$. Rechts van de parkeergarage staat nog een ander gebouw. De afstand (a) tussen de parkeergarage en het andere gebouw moet minimaal 6 meter bedragen.
- $PQ = PR = 40,0$ m. $PS = 42,0$ m

Bereken het totaal aantal parkeerplaatsen dat maximaal in deze parkeergarage te realiseren is.

