

Vak: Wiskunde
Onderwerp: Goniometrie
Leerjaar: 2 (2017/2018)
Periode: 2

Opmerkingen vooraf:

- Het gebruik van een rekenmachine is toegestaan.
- Bij elke opgave is per onderdeel het te behalen aantal punten vermeld. Voor deze toets kunnen maximaal 42 punten worden gescoord. Het cijfer is als volgt te berekenen:
Cijfer = (aantal behaalde punten / 42) x 9 + 1
- NIET op de toets schrijven a.u.b.

1. Welk antwoord is juist? Kies één van onderstaande mogelijkheden.

2p

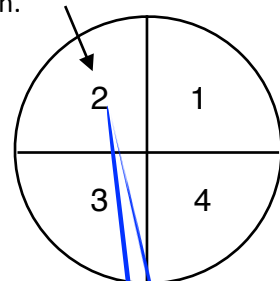
- A. De diameter van de eenheidscirkel is 2.
B. De omtrek van de eenheidscirkel is 2.
C. De oppervlakte van de eenheidscirkel is 2.
D. De straal van de eenheidscirkel is 2.

De straal van de eenheidscirkel is 1, dus de diameter is 2.

2. Welk antwoord is juist? Kies één van onderstaande mogelijkheden.
In het **tweede** kwadrant van de eenheidscirkel (zie afbeelding)...

2p

- A. ...is de sinus positief (+) en de cosinus negatief (-).
B. ...is de sinus negatief (-) en de cosinus positief (+).
C. ...zijn de sinus en de cosinus allebei negatief (-).
D. ...zijn de sinus en de cosinus allebei positief (+).

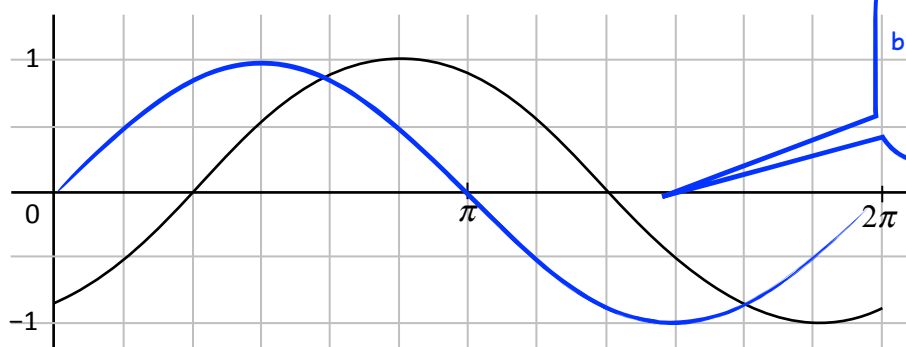


In het 2e kwadrant wordt de x-coördinaat, dus de cosinus, negatief.

3. Hieronder staat een sinus-grafiek, die verschoven is.
Welk antwoord is juist? Kies één van onderstaande mogelijkheden:

2p

- A. De sinus-grafiek is $\frac{1}{3}\pi$ naar rechts verschoven.
B. De sinus-grafiek is $\frac{1}{2}\pi$ naar rechts verschoven.
C. De sinus-grafiek is $\frac{1}{3}\pi$ naar links verschoven.
D. De sinus-grafiek is $\frac{1}{2}\pi$ naar links verschoven.



de originele sinus begint bij 0, dus is hij $\frac{1}{3}\pi$ naar rechts verschoven.

4. Reken de volgende hoeken om van graden naar radialen. Geef je antwoord exact (geen komma-getallen) en met het getal π erin verwerkt.

4p

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & 60^\circ \quad \frac{60}{360} \times 2\pi = \frac{1}{3}\pi \text{ rad} \\ \text{b)} & 180^\circ \quad \frac{180}{360} \times 2\pi = \pi \text{ rad} \\ \text{c)} & 165^\circ \quad \frac{165}{360} \times 2\pi = \frac{11}{12}\pi \text{ rad} \\ \text{d)} & 255^\circ \quad \frac{255}{360} \times 2\pi = 1\frac{5}{12}\pi \text{ rad} \end{array}$$

5. Reken de volgende hoeken om van radialen naar graden.

4p

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & \frac{5}{12}\pi \quad \frac{\frac{5}{12}\pi}{\pi} \times 360 = 75^\circ \\ \text{b)} & 1\frac{1}{3}\pi \quad \frac{1\frac{1}{3}\pi}{\pi} \times 360 = 240^\circ \\ \text{c)} & 1\frac{3}{4}\pi \quad \frac{1\frac{3}{4}\pi}{\pi} \times 360 = 315^\circ \\ \text{d)} & 1\frac{7}{9}\pi \quad \frac{1\frac{7}{9}\pi}{\pi} \times 360 = 320^\circ \end{array}$$

6. Hieronder is steeds de sinus of cosinus van een hoek (α) gegeven. Bepaal deze hoek in radialen. Let op; soms zijn er twee antwoorden mogelijk en dan moet je ze allebei geven. Geef alleen exacte antwoorden, dus geen komma-getallen.

8p

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & \cos \alpha = 1 \quad \alpha = 0 \text{ rad} \\ \text{b)} & \sin \alpha = -1 \quad \alpha = 1\frac{1}{2}\pi \text{ rad} \\ \text{c)} & \sin \alpha = -\frac{1}{2}\sqrt{3} \quad \alpha = 1\frac{1}{3}\pi \text{ of } \alpha = 1\frac{2}{3}\pi \text{ rad} \\ \text{d)} & \cos \alpha = \frac{1}{2}\sqrt{2} \quad \alpha = \frac{1}{4}\pi \text{ of } \alpha = 1\frac{3}{4}\pi \text{ rad} \end{array}$$

7. 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.

12p

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & 6\cos x = 3\sqrt{2} \quad \text{zie volgende pagina} \\ \text{b)} & \cos \frac{2}{9}x = -1 \\ \text{c)} & \frac{2}{7}\sin \frac{2}{7}x = \frac{1}{7}\sqrt{3} \quad \text{zie volgende pagina} \\ \text{d)} & 9\cos 2x = 1 \end{array}$$

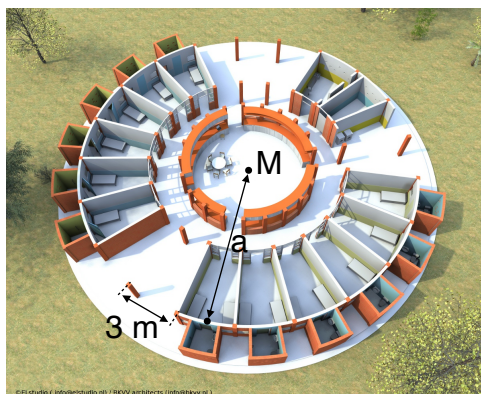
8. In het Chipata Hospice (Zambia) kunnen ongeneeslijk zieke mensen verzorgd worden in de laatste fase van hun leven. Dit Nederlandse project zit vol met slimme oplossingen voor o.a. elektriciteit, water en klimaatbeheersing.

8p

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.). [zie volgende pagina](#)



Opdracht 7

a) $6\cos x = 3\sqrt{2}$

$$\cos x = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$x = \frac{1}{4}\pi \text{ of } x = 1\frac{3}{4}\pi \text{ rad}$$

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

$$\frac{2}{9}x = \pi$$

$$x = 4\frac{1}{2}\pi$$

c) $\frac{2}{7}\sin \frac{2}{7}x = \frac{1}{7}\sqrt{3}$

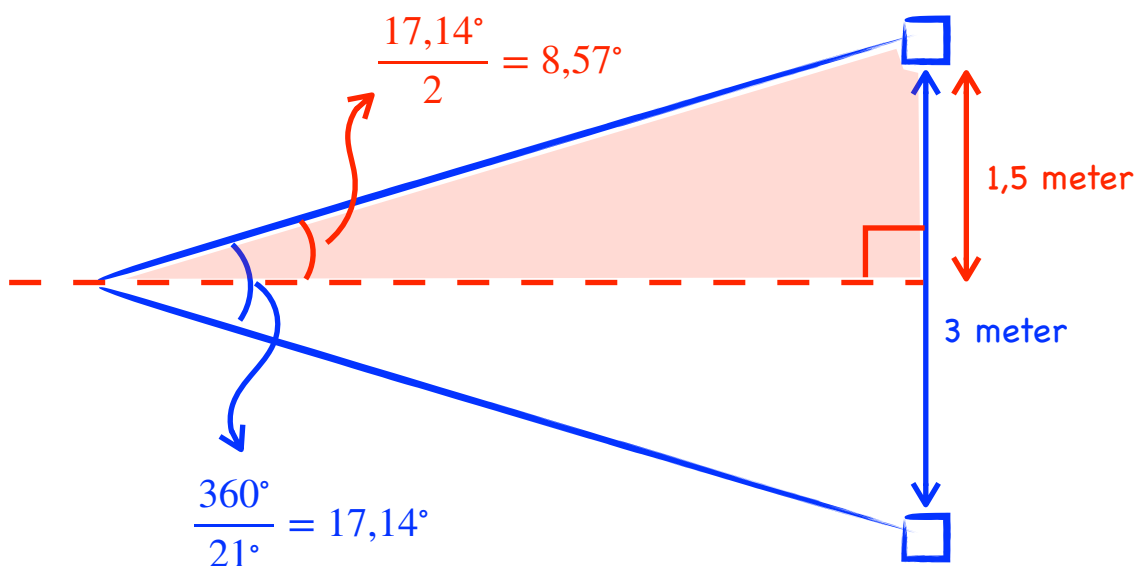
$$\sin \frac{2}{7}x = \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

$$\frac{2}{7}x = \frac{1}{3}\pi \text{ of } \frac{2}{7}x = \frac{2}{3}\pi$$

$$x = 1\frac{1}{6}\pi \text{ of } x = 2\frac{1}{3}\pi$$

d) fout in opgave

Opdracht 8



$$\text{straal} = \text{schuine zijde} = \frac{\text{overst}}{\sin 8,57} = \frac{1,5}{\sin 8,57} = 10,0 \text{ m}$$