

# Uitwerkingen § 1

## Opgave 1

$$\begin{array}{ccccc} \sin(30^\circ) & \sin(60^\circ) & \sin(150^\circ) & \sin(225^\circ) & \sin(315^\circ) \\ = \underline{0,5} & = \underline{0,87} & = \underline{0,5} & = \underline{-0,71} & = \underline{-0,71} \end{array}$$

## Opgave 2

$\alpha$	$0^\circ$	$35^\circ$	$70^\circ$	$90^\circ$	$110^\circ$	$160^\circ$	$180^\circ$	$200^\circ$	$240^\circ$	$360^\circ$	$395^\circ$
$\sin(\alpha)$	0	0,57	0,94	1,0	0,94	0,34	0,0	-0,34	-0,87	0,0	0,57

## Opgave 3

$\sin(\alpha)$	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	-0,2	-0,4	-1,0
$\alpha$	$0^\circ$	$11,5^\circ$	$23,6^\circ$	$36,9^\circ$	$53,1^\circ$	$90,0^\circ$	$-11,5^\circ$	$-23,6^\circ$	$-90^\circ$

# Uitwerkingen § 2

## Opgave 1

a.

$$\pi = \frac{\text{omtrek}}{\text{diameter}}$$

b.

Eén radiaal is de hoek, gemeten vanuit het middelpunt van een cirkel, waarbij de lengte van de boog gelijk is aan de straal.

c.

$$\alpha = \frac{s}{r}$$

## Opgave 2

$2\pi$  (dus ongeveer  $2 \times 3,14 = 6,28$ )

## Opgave 3

$$\alpha = \frac{s}{r} = \frac{7 \text{ cm}}{15 \text{ cm}} = 0,47 \text{ rad}$$

## Opgave 4

$s = \alpha \cdot r = 82 \text{ rad} \cdot 0,25 \text{ m} = 20,5 \text{ m}$

## Opgave 5

$$r = \frac{s}{\alpha} = \frac{40 \text{ m}}{160 \text{ rad}} = 0,25 \text{ m}$$

diameter = 2 x straal = 0,50 m = 50 cm

# Uitwerkingen § 3

## Opgave 1

$$u = (2 \text{ mm}) \cdot \sin\left(\frac{t}{0,3 \text{ s}} \cdot 360^\circ\right)$$

## Opgave 2

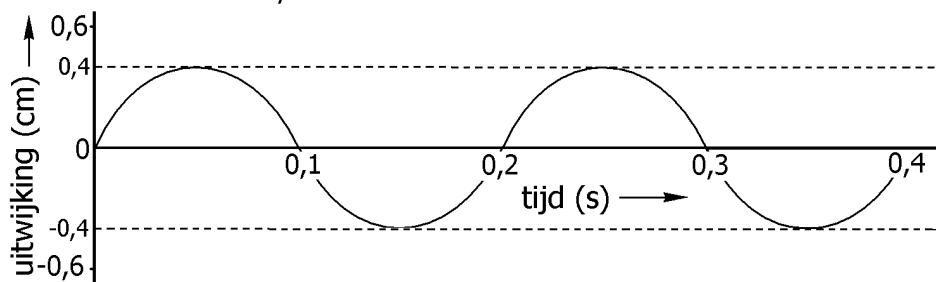
$$u = A \cdot \sin\left(\frac{t}{T} \cdot 360^\circ\right)$$

## Opgave 3

$$u = (0,6 \text{ cm}) \cdot \sin\left(\frac{t}{0,4 \text{ s}} \cdot 360^\circ\right)$$

## Opgave 4

$$u = (0,4 \text{ cm}) \cdot \sin\left(\frac{t}{0,2 \text{ s}} \cdot 360^\circ\right)$$



## Opgave 5

$$u = A \cdot \sin\left(\frac{t}{T} \cdot 360^\circ\right) = (1,5 \text{ cm}) \cdot \sin\left(\frac{0,1 \text{ s}}{0,23 \text{ s}} \cdot 360^\circ\right) = 0,598 \text{ cm}$$

## Opgave 6

$$u = A \cdot \sin\left(\frac{t}{T} \cdot 360^\circ\right)$$

$$0,2 \text{ cm} = (0,4 \text{ cm}) \cdot \sin\left(\frac{t}{0,3 \text{ s}} \cdot 360^\circ\right)$$

$$\sin\left(\frac{t}{0,3 \text{ s}} \cdot 360^\circ\right) = 0,5$$

$$\frac{t}{0,3 \text{ s}} \cdot 360^\circ = 30^\circ$$

$$t = 0,025 \text{ s}$$

# Uitwerkingen § 4

## Opgave 1

89,8

## Opgave 2

$$x = {}^{10}\log 22 = 1,34$$

## Opgave 3

$$\frac{a}{3} = 10^{2,5} = 316$$

$$a = 3 \times 316 = 948,7$$

## Opgave 4

$$9 \cdot a = 10^{0,625} = 4,217$$

$$a = \frac{4,217}{9} = 0,469$$

## Opgave 5

$$2 = 10^{\frac{a-9}{2}}$$

$$\frac{a-9}{2} = {}^{10}\log(2) = 0,301$$

$$a - 9 = 2 \times 0,301 = 0,602$$

$$a = 9,602$$

## Opgave 6

$$46 = 10^{\frac{a+5}{4}}$$

$$\frac{a+5}{4} = \log(46) = 1,66$$

$$a + 5 = 6,65$$

$$a = 1,65$$

# Uitwerkingen § 5

## Opgave 1

a.

L neemt met 20 dB toe. Dus A wordt 10x zo groot. De nieuwe A wordt  $10 \times 0,6 \text{ mm} = 6 \text{ mm}$ .

b.

Gegeven:  $A_1 = 0,6 \text{ mm}$   
 $L_1 = 65 \text{ dB}$   
 $L_2 = 85 \text{ dB}$

Gevraagd:  $A_2$

Oplossing:

$$\frac{A_2}{0,6 \text{ mm}} = 10^{\frac{85-65}{20}} = 10$$

$$A_2 = 10 \times 0,6 \text{ mm} = 6 \text{ mm}$$

## Opgave 2

Gegeven:  $A_1 = 0,2 \text{ mm}$   
 $L_1 = 50 \text{ dB}$   
 $L_2 = 65 \text{ dB}$

Gevraagd:  $A_2$

Oplossing:

$$\frac{A_2}{0,2 \text{ mm}} = 10^{\frac{65-50}{20}} = 10^{0,75} = 5,62$$

$$A_2 = 5,62 \times 0,2 \text{ mm} = 1,12 \text{ mm}$$

## Opgave 3

Gegeven:  $A_1 = 0,7 \text{ mm}$   
 $L_1 = 71 \text{ dB}$   
 $A_2 = 2,2 \text{ mm}$

Gevraagd:  $L_2$

Oplossing:

$$\frac{L_2 - 71}{20} = \log\left(\frac{2,2}{0,7}\right) = 0,497$$

$$L_2 - 71 = 20 \times 0,497 = 9,95$$

$$L_2 = 71 + 9,95 = 81 \text{ dB}$$