

formules van sinusoiden opstellen

Een formule van een sinusoiden opstellen

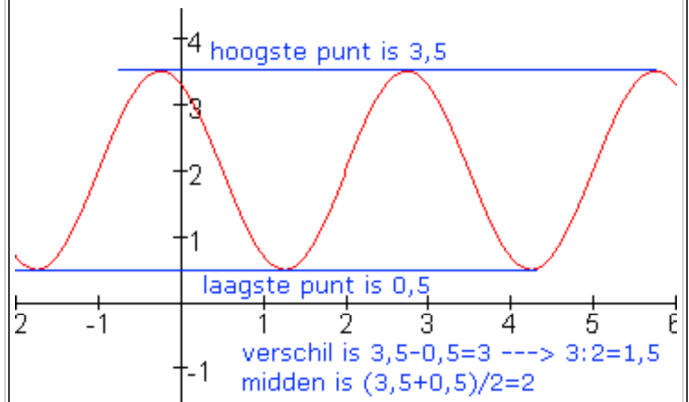
Bij een sinusoiden moet je een formule kunnen opstellen.

$$h(t) = a + b \cdot \sin\left(c(t - d)\right)$$

$h(t)$: hoogte op t
 a : evenwichtsstand
 b : amplitude
 $c = \frac{2\pi}{T}$ met T : trillingstijd
 d : horizontale verplaatsing t.o.v. 0

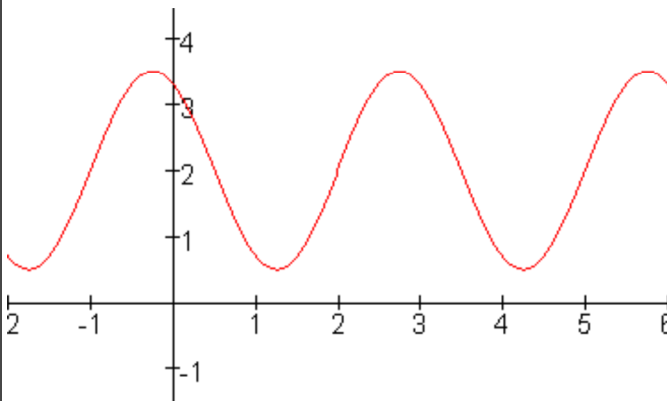
Uitwerking opdracht 1

Kijk eerst naar het hoogste en laagste punt. Je weet dan de evenwichtsstand en de amplitude:



We zien: $a=2$ en $b=1,5$

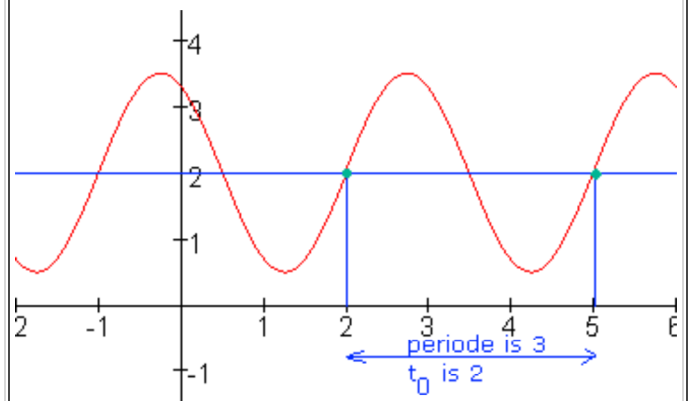
Opdracht 1



✓ Geef de formule

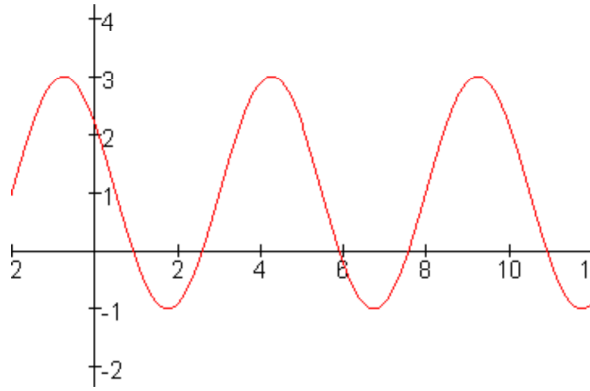
Uitwerking opdracht 1 vervolg

Kijk dan naar de periode en t_0 :



We zien $T=3$, dus $c = \frac{2\pi}{3}$ en $t_0=2$. De formule wordt:

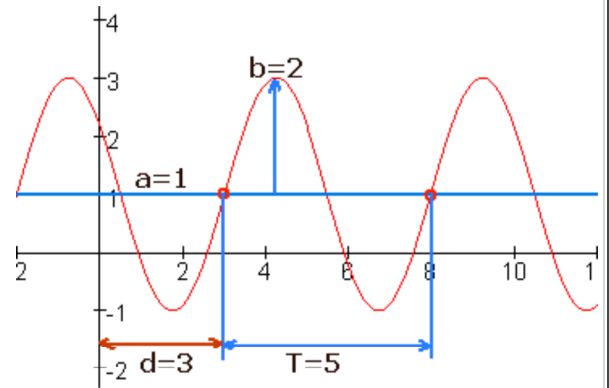
✓ $h(t) = 2 + 1,5 \cdot \sin\left(\frac{2\pi}{3}(t - 2)\right)$

Opdracht 2

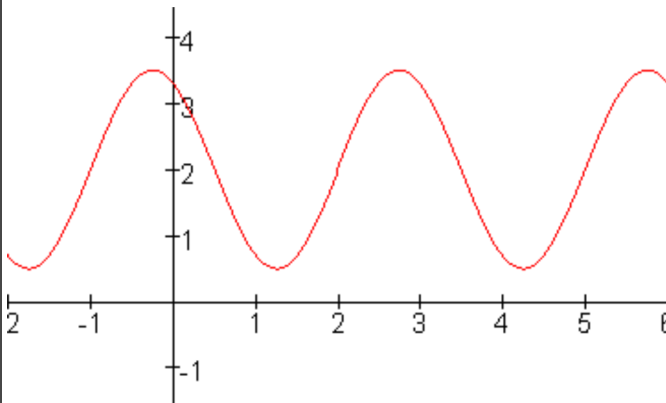
- ✓ Stel een formule op van de vorm $y = a + b \cdot \sin(c(x - d))$

Uitwerking opdracht 2

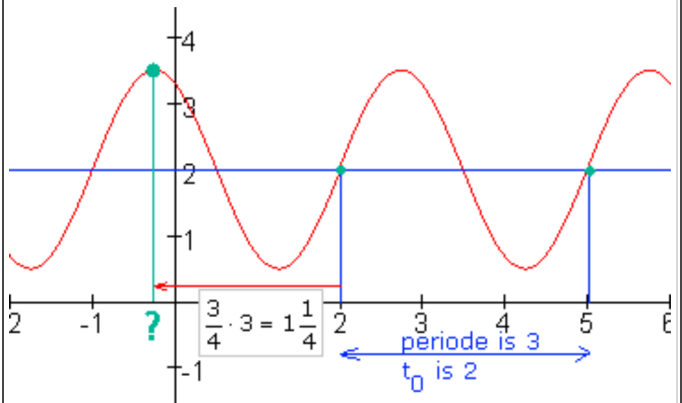
$$h(t) = a + b \cdot \sin(c(t - d))$$



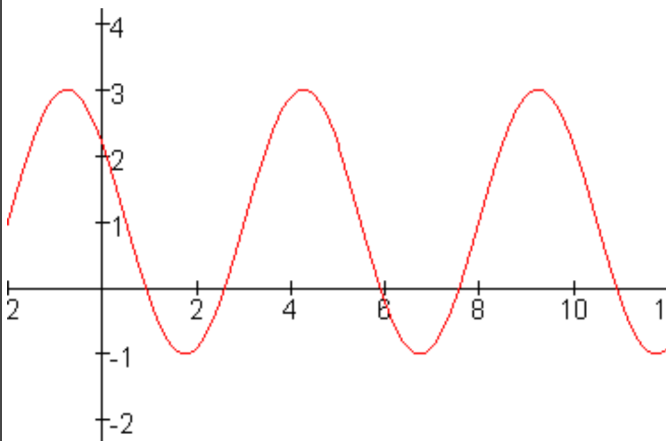
$$h(t) = 1 + 2 \cdot \sin\left(\frac{2\pi}{5}(t - 3)\right)$$

Opdracht 3

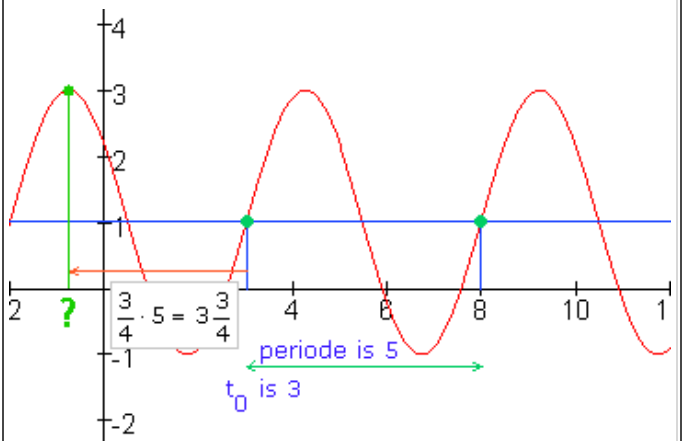
- Stel een formule op van de vorm $y = a + b \cdot \cos(c(x - d))$

Uitwerking opdracht 3

$$2 + 1,5 \cos\left(\frac{2\pi}{3}\left(t + \frac{1}{4}\right)\right)$$

Opdracht 4

- ✓ Stel een formule op van de vorm $y = a + b \cdot \cos(c(x - d))$

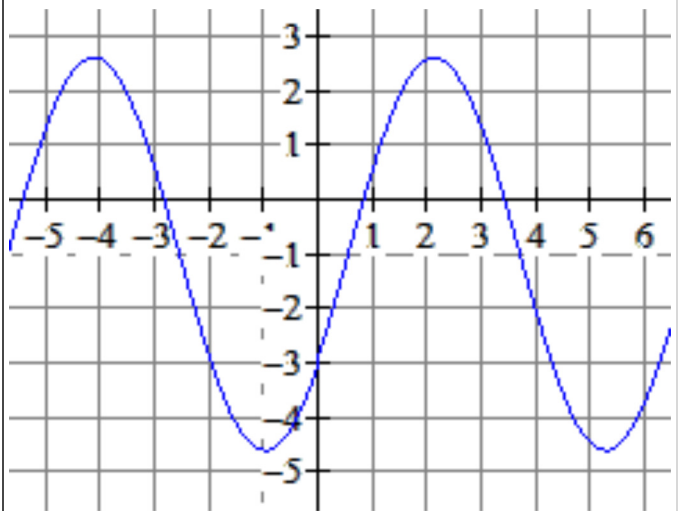
Uitwerking opdracht 4

$$1 + 2 \cos\left(\frac{2\pi}{5}\left(t + \frac{3}{4}\right)\right)$$

Opdracht 5

Gegeven is $f(x) = 3\sin(x) + 2\sin(x - \frac{1}{2}\pi) - 1$

Schrijf met behulp van je GR f in de vorm $y = a + b\sin(c(x - d))$. Rond, zo nodig, af op 2 decimalen.

Uitwerking opdracht 5

$$y = -1 + 3,61 \cdot \sin(x - 0,59)$$

Opdracht 6

Geef de evenwichtslijn, amplitude, periode en horizontale verschuiving van f :

$$f(x) = 3 \sin(4x - 1) + 5$$

Uitwerking opdracht 6

Zorg dat je de standaardformule gebruikt. Schrijf de functie als:

$$f(x) = a + b \cdot \sin(c(x - d))$$

Bij dit voorbeeld wordt dat:

$$f(x) = 5 + 3 \cdot \sin(4(x - \frac{1}{4}))$$

- ✓ evenwichtslijn: $y=5$
- ✓ amplitude = 3
- ✓ periode = $\frac{2\pi}{4} = \frac{1}{2}\pi$
- ✓ horizontale verschuiving = $\frac{1}{4}$

Opdracht 7

Op de kermis staat 'n reuzenrad. Op 't hoogste punt is 'n bakje 20 m boven de grond. Het rad maakt 2 omw/min. Op 't tijdstip $t = 0$ is 't bakje beneden.

- ✓ Op welke hoogte is 't bakje na 10 sec?

Uitwerking opdracht 7

Evenwichtsstand = 10

Amplitude = 10

$$c = \frac{2\pi}{0,5} = 4\pi$$

Horizontale verschuiving = 0

De 'slinger' begint op 0 op $t = 0$ dus neem $-\cos(\dots)$.

De formule is:

$$H(t) = 10 - 10 \cdot \cos(4\pi \cdot t) \text{ met } t \text{ in minuten.}$$

Na 10 seconden is de hoogte gelijk aan:

$$H(t) = 10 - 10 \cdot \cos(4\pi \cdot \frac{10}{60}) = 15$$

Na 10 seconden bevindt 't bakje zich op 15 meter hoogte.