

Sinus en cosinus getransformeerd

De functie f wordt gegeven door $f(x) = 2\sin(x - \frac{1}{3}\pi)$.

Het lijnstuk AB verbindt de punten $A(12\pi, 1)$ en $B(16\pi, 1)$.

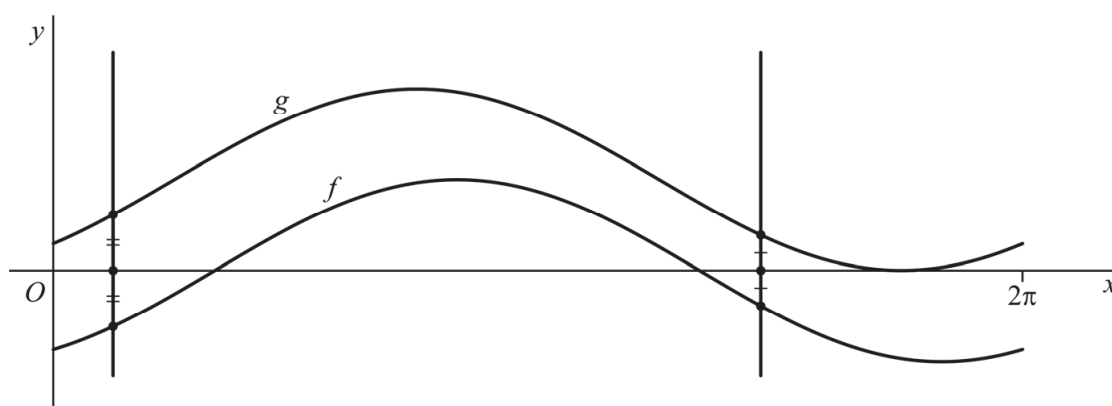
De grafiek van f snijdt dit lijnstuk in meerdere punten.

- 4p **3** Bereken exact de x -coördinaten van deze snijpunten.

De functie g wordt gegeven door $g(x) = 2\cos(x - \frac{3}{4}\pi) + 2$.

Voor elke waarde van a snijdt de verticale lijn met vergelijking $x = a$ de grafieken van f en g elk in één punt. Het midden van deze twee punten ligt voor sommige waarden van a op de x -as. Op het domein $[0, 2\pi]$ is dat voor twee waarden van a het geval. Zie figuur 1.

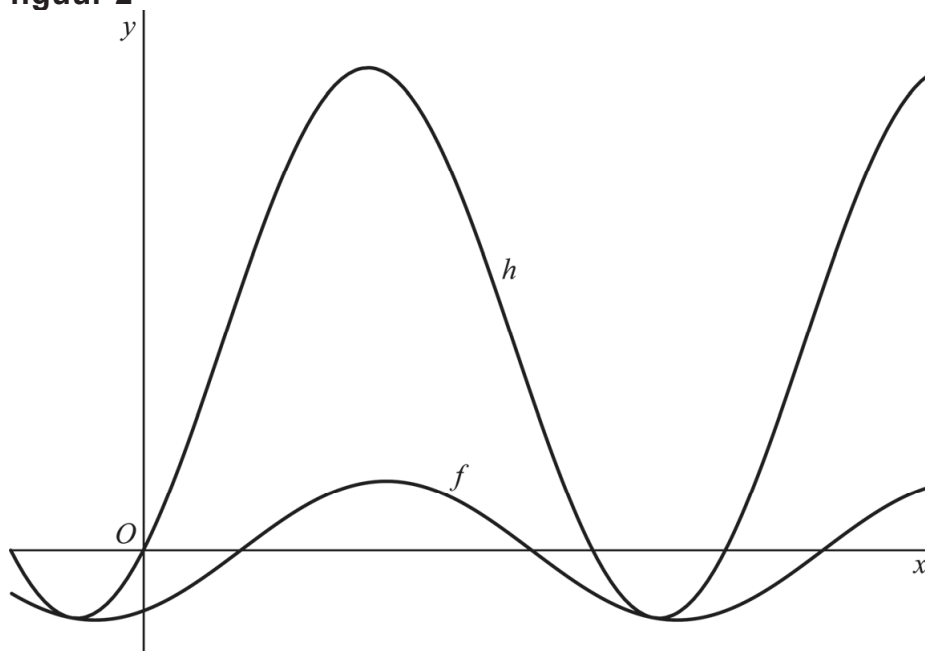
figuur 1



- 3p **4** Bereken voor welke twee waarden van a dit het geval is. Geef je eindantwoord in twee decimalen.

De functie h wordt gegeven door $h(x) = f(x) + 3 \cdot g(x)$. In figuur 2 zijn de grafieken van f en h weergegeven.

figuur 2



Je kunt de grafiek van h laten ontstaan uit de grafiek van f door middel van meerdere translaties en één vermenigvuldiging ten opzichte van de x -as. Neem aan dat dit een vermenigvuldiging is met factor p . Daarbij geldt dat $p > 0$.

- 4p 5 Bereken deze waarde van p . Geef je eindantwoord in twee decimalen.