

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

Cosinusgrafiek door hoogste punten

13 maximumscore 4

- $-2\cos^2(x) + 3\cos(x) - 1 = 0$ geeft $(\cos(x) - 1)(-2\cos(x) + 1) = 0$ (of gebruik van de *abc*-formule) 1
- Dit geeft $\cos(x) = 1$ of $\cos(x) = \frac{1}{2}$ 1
- In het gevraagde gemeenschappelijke punt met de *x*-as geldt $\cos(x) = \frac{1}{2}$ 1
- Dus de gevraagde *x*-coördinaat is $\frac{1}{3}\pi$ 1

14 maximumscore 4

- $f_p'(x) = 4\cos(x) \cdot \sin(x) - p \cdot \sin(x)$ 2
- $f_p'(a) = 0$ geeft $\sin(a) \cdot (4\cos(a) - p) = 0$ 1
- Dit geeft $\sin(a) = 0$ of $\cos(a) = \frac{1}{4}p$, dus (omdat $\sin(a) = 0$ hoort bij de extremen met $x = 0$) hoort $\cos(a) = \frac{1}{4}p$ bij de hoogste punten (en dus geldt in een hoogste punt met *x*-coördinaat *a* dat $\cos(a) = \frac{1}{4}p$) 1

Opmerking

Als een kandidaat de kettingregel niet of onjuist heeft toegepast, voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.

15 maximumscore 4

- In een hoogste punt geldt $\cos(a) = \frac{1}{4}p$ dus $p = 4\cos(a)$ en $f_p(a) = -2\cos^2(a) + p \cdot \cos(a) - 1$ 1
- Substitutie geeft $f_p(a) = -2\cos^2(a) + 4\cos(a) \cdot \cos(a) - 1$ 1
- Dus $f_p(a) = 2\cos^2(a) - 1$ 1
- $2\cos^2(a) - 1 = \cos(2a)$, dus de hoogste punten van de grafieken van f_p liggen op de grafiek van *g* 1

of

- In een hoogste punt geldt $\cos(a) = \frac{1}{4}p$ en $f_p(a) = -2\cos^2(a) + p \cdot \cos(a) - 1$ 1
- Substitutie geeft $f_p(a) = -\frac{1}{8}p^2 + \frac{1}{4}p^2 - 1 = \frac{1}{8}p^2 - 1$ 1
- Dus $f_p(a) = 2\cos^2(a) - 1$ 1
- $2\cos^2(a) - 1 = \cos(2a)$, dus de hoogste punten van de grafieken van f_p liggen op de grafiek van *g* 1