| 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