Boogbrug

15 maximumscore 5

- $f'(x) = 0,00016x^3 - 0,024x$ 1
- $f''(x) = 0,00048x^2 - 0,024$ 1
- $f''(x) = 0$ geeft $0,00048x^2 = 0,024$, dus $x^2 = 50$, dus $x = -7,07...$ of $x = 7,07...$ (of $x = \pm\sqrt{50}$) 1
- $f'(-7,07...) = 0,113...$ en $f'(7,07...) = -0,113...$ 1
- $0,113... < 0,12$, dus aan de eis is voldaan 1

Opmerkingen

– *Als de kandidaat vermeldt dat de grafiek symmetrisch is ten opzichte van de y-as, dan is het voldoende dat één oplossing van $f''(x) = 0$ wordt genoemd (en daarmee verder wordt gerekend).*

– *Als alleen voor $x = \pm 10$ de waarden van $f'(x)$ worden vergeleken met 0,12, voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.*

16 maximumscore 6

- De horizontale afstand tussen P en M is $p - 5$ 1
- De verticale afstand is $f(p)$ $(= 0,00004p^4 - 0,012p^2 + 2,3)$ 1
- Dus $MP = \sqrt{(p-5)^2 + (f(p))^2}$ 1
- Beschrijven hoe het minimum van deze uitdrukking kan worden bepaald 1
- Dit minimum is $2,014...$ 1
- De maximale straal is dus $1,71$ (m) 1

of

- De horizontale afstand tussen P en M is $p - 5$ 1
- De verticale afstand is $f(p)$ $(= 0,00004p^4 - 0,012p^2 + 2,3)$ 1
- De richtingscoëfficiënt van MP is dus $\frac{f(p)}{p-5}$, dus er moet gelden $\frac{f(p)}{p-5} \cdot f'(p) = -1$ (want de raaklijn aan de grafiek van f in P moet loodrecht op MP staan) 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost 1
- Dit geeft $p = 5,205...$ met $f(p) = 2,004...$; hieruit volgt $MP = \sqrt{(5,205... - 5)^2 + 2,004...^2} = 2,014...$ 1
- De maximale straal is dus $1,71$ (m) 1