Vierdegraadsfunctie

18 maximumscore 4

- $f'(x) = 4x^3 - 6x$ 1
- Uit $f'(x) = 0$ volgt $x(4x^2 - 6) = 0$ 1
- Dit geeft $x^2 = \frac{3}{2}$ (of $x = 0$) (dus $x = -\sqrt{\frac{3}{2}}$ of $x = \sqrt{\frac{3}{2}}$) 1
- Het minimum van f is $\left(\frac{3}{2}\right)^2 - 3 \cdot \frac{3}{2} + 2 = -\frac{1}{4}$ (of bijvoorbeeld $f(\sqrt{\frac{3}{2}}) = -\frac{1}{4}$) 1

19 maximumscore 6

- (Uit $f(x) = 0$ volgt) $x^2 = 2$ of $x^2 = 1$ 1
- De x-coördinaat van A is $x = -\sqrt{2}$ (of $-1,414...$) en de x-coördinaat van C is $x = 1$ 1
- De y-coördinaat van T is $f(0) = 2$ 1
- (In driehoek OTA is $OA = \sqrt{2}$ en $OT = 2$, dus) $\tan(\angle OTA) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ (of 0,707…) en (in driehoek OCT is $OC = 1$ en $OT = 2$, dus) $\tan(\angle OTC) = \frac{1}{2}$ 1
- Dit geeft $\angle OTA = 35,26...(^\circ)$ en $\angle OTC = 26,56...(^\circ)$ 1
- De gevraagde hoek is $(35,26... + 26,56... =) 61,8\,(^\circ)$ 1

of

- (Uit $f(x) = 0$ volgt) $x^2 = 2$ of $x^2 = 1$ 1
- De x-coördinaat van A is $x = -\sqrt{2}$ (of $-1,414...$) en de x-coördinaat van C is $x = 1$ 1
- De y-coördinaat van T is $f(0) = 2$ 1
- De richtingscoëfficiënt van de lijn door A en T is $\frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$ (of 1,414…) en de richtingscoëfficiënt van de lijn door C en T is $-\frac{2}{1} = -2$ 1
- ($\tan(\alpha) = \sqrt{2}$ dus) de hoek die de lijn door A en T met de x-as maakt is 54,73…(°) en ($\tan(\beta) = -2$ dus) de hoek die de lijn door C en T met de x-as maakt is (–)63,43...(°) 1
- De gevraagde hoek is $(180 - 54,73... - 63,43... =) 61,8\,(^\circ)$ 1

of

Vraag	Antwoord	Scores

- (Uit $f(x)=0$ volgt) $x^2=2$ of $x^2=1$ — 1
- De x-coördinaat van A is $x=-\sqrt{2}$ (of $-1,414...$) en de x-coördinaat van C is $x=1$ — 1
- De y-coördinaat van T is $f(0)=2$ — 1
- $AC(=1--\sqrt{2})=1+\sqrt{2}$ (of 2,414…), $AT(=\sqrt{2^2+\left(\sqrt{2}\right)^2})=\sqrt{6}$ (of 2,449…) en $CT(=\sqrt{2^2+1^2})=\sqrt{5}$ (of 2,236…) — 1
- (Het gebruik van de cosinusregel geeft)
  $\left(1+\sqrt{2}\right)^2=5+6-2\sqrt{5}\cdot\sqrt{6}\cdot\cos(\angle ATC)$ (of
  $2,414...^2=5+6-2\cdot 2,236...\cdot 2,449...\cdot\cos(\angle ATC)$) — 1
- Dit geeft $\cos(\angle ATC)=\dfrac{\left(1+\sqrt{2}\right)^2-11}{-2\sqrt{5}\cdot\sqrt{6}}$ (of
  $\cos(\angle ATC)=\dfrac{2,414...^2-11}{-2\cdot 2,236...\cdot 2,449...}=0,472...$),
  dus de gevraagde hoek is 61,8(°) — 1