Een translatie en snijpunten met de x-as

10 maximumscore 5

- $f'(x) = 3x^2 + 12x - 36$ 1
- $f'(x) = 0$ geeft $(x+6)(x-2) = 0$ (of gebruik abc-formule) 1
- Dit geeft (respectievelijk voor de x-coördinaten van P en Q) $x = -6$ en $x = 2$ 1
- (De y-coördinaten van P en Q zijn respectievelijk) $y = (f(-6) =)128$ en $y = (f(2) =) -128$ 1
- Het punt midden tussen P en Q is het punt $\left(\dfrac{-6+2}{2}, \dfrac{128+-128}{2}\right) = (-2, 0)$ (dat is punt M, dus punt M ligt midden tussen P en Q) 1

11 maximumscore 4

- $g(x) = f(x-2)$ 1
- $g(x) = (x-2)^3 + 6(x-2)^2 - 36(x-2) - 88$ 1
- $g(x) = (x-2)(x^2 - 4x + 4) + 6(x^2 - 4x + 4) - 36(x-2) - 88$ 1
- De verdere herleiding tot $g(x) = x^3 - 48x$ 1

of

- $f(x) = g(x+2)$ 1
- $f(x) = (x+2)^3 - 48(x+2)$ 1
- $f(x) = (x+2)(x^2 + 4x + 4) - 48(x+2)$ 1
- De verdere herleiding tot $f(x) = x^3 + 6x^2 - 36x - 88$ 1

12 maximumscore 4

- $x^3 - 48x = 0$ 1
- Hieruit volgt ($x = 0$ of) $x^2 - 48 = 0$ 1
- $x^2 - 48 = 0$ geeft $x = \sqrt{48}$ en $x = -\sqrt{48}$ 1
- (De x-coördinaten van A en B zijn) $x = -2 - \sqrt{48}$ en $x = -2 + \sqrt{48}$ 1