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

## Perforatie

**15 maximumscore 6**

- $(x^2+1)(x-2)=0$ geeft $x=2$ (want $x^2+1=0$ heeft geen oplossing) 1
- $x=2$ invullen in $px^2+4px+6$ geeft $4p+8p+6$ $(=12p+6)$ 1
- $12p+6=0$ geeft $p=-\frac{1}{2}$ (dus voor $p=-\frac{1}{2}$ heeft de grafiek van $f_p$ een perforatie) 1
- $f_{-\frac{1}{2}}(x)=\dfrac{(x-2)(-\frac{1}{2}x-3)}{(x^2+1)(x-2)}$ 1
- $f_{-\frac{1}{2}}(x)=\dfrac{-\frac{1}{2}x-3}{x^2+1}$ (voor $x\neq 2$) 1
- De coördinaten van de perforatie zijn $\left(2,-\frac{4}{5}\right)$ (want $\lim\limits_{x\to 2} f_{-\frac{1}{2}}(x)=-\frac{4}{5}$) 1

of

- Herleiden van de teller tot $(x-2)(px+6p)+12p+6$ 2
- $12p+6=0$ geeft $p=-\frac{1}{2}$ (dus voor $p=-\frac{1}{2}$ heeft de grafiek van $f_p$ een perforatie) 1
- $f_{-\frac{1}{2}}(x)=\dfrac{(x-2)(-\frac{1}{2}x-3)}{(x^2+1)(x-2)}$ 1
- $f_{-\frac{1}{2}}(x)=\dfrac{-\frac{1}{2}x-3}{x^2+1}$ (voor $x\neq 2$) 1
- De coördinaten van de perforatie zijn $\left(2,-\frac{4}{5}\right)$ (want $\lim\limits_{x\to 2} f_{-\frac{1}{2}}(x)=-\frac{4}{5}$) 1

of

- $px^2+4px+6=0$ geeft $x=\dfrac{-4p\pm\sqrt{16p^2-24p}}{2p}$ 1
- $(x^2+1)(x-2)=0$ geeft $x=2$ (want $x^2+1=0$ heeft geen oplossing) (dus er is een perforatie bij $x=2$), dus er moet gelden $\dfrac{-4p\pm\sqrt{16p^2-24p}}{2p}=2$ 1
- Dit geeft $p=-\frac{1}{2}$ 1
- $f_{-\frac{1}{2}}(x)=\dfrac{(x-2)(-\frac{1}{2}x-3)}{(x^2+1)(x-2)}$ 1
- $f_{-\frac{1}{2}}(x)=\dfrac{-\frac{1}{2}x-3}{x^2+1}$ (voor $x\neq 2$) 1
- De coördinaten van de perforatie zijn $\left(2,-\frac{4}{5}\right)$ (want $\lim\limits_{x\to 2} f_{-\frac{1}{2}}(x)=-\frac{4}{5}$) 1