

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

### Altijd raak

#### 3 maximumscore 5

- $f_p'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x-p}}$  1
  - In het raakpunt moet gelden  $\frac{1}{2\sqrt{x-p}} = 1$  1
  - Hieruit volgt  $x = \frac{1}{4} + p$  1
  - $f_p\left(\frac{1}{4} + p\right) = p + \sqrt{\frac{1}{4} + p - p} = p + \frac{1}{2}$  1
  - $x = \frac{1}{4} + p$  invullen in de vergelijking van  $k$  geeft  $y = \frac{1}{4} + p + \frac{1}{4} = p + \frac{1}{2}$ , dus lijn  $k$  raakt de grafiek van  $f_p$  voor elke toegestane waarde van  $p$  1
- of
- Bekijk  $g(x) = \sqrt{x}$ , dan  $g'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$  1
  - In het raakpunt moet gelden  $\frac{1}{2\sqrt{x}} = 1$ , dus  $x = \frac{1}{4}$  1
  - $g\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{2}$  en  $x = \frac{1}{4}$  invullen in de vergelijking van  $k$  geeft  $y = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$ , dus lijn  $k$  raakt de grafiek van  $g$  1
  - De grafiek van  $f_p$  ontstaat uit de grafiek van  $g$  door deze  $p$  naar rechts en  $p$  omhoog te verschuiven 1
  - (Deze verschuiving komt overeen met de vector  $\begin{pmatrix} p \\ p \end{pmatrix}$  en) dat is de richtingsvector van lijn  $k$ , dus lijn  $k$  raakt de grafiek van  $f_p$  voor elke toegestane waarde van  $p$  1

#### 4 maximumscore 3

- De  $x$ -coördinaat van het randpunt van de grafiek van  $f_p$  is  $p$  1
- $f_{p-1}(x) = p - 1 + \sqrt{x - p + 1}$  1
- $f_{p-1}(p) = p = f_p(p)$  (, dus het randpunt van de grafiek van  $f_p$  ligt op de grafiek van  $f_{p-1}$ ) 1

#### 5 maximumscore 5

- Een vergelijking van lijn  $l$  is  $y = x$  1
- De oppervlakte is gelijk aan  $\int_1^2 (1 + \sqrt{x-1} - x) dx$  1
- Een primitieve van  $1 + \sqrt{x-1} - x$  is  $x + \frac{2}{3}(x-1)^{\frac{3}{2}} - \frac{1}{2}x^2$  2
- De oppervlakte is gelijk aan  $\frac{1}{6}$  1

#### Opmerking

Voor het derde antwoordelement mogen 0, 1 of 2 scorepunten worden toegekend.