

## Vermenigvuldigen in horizontale en verticale richting

### 6 maximumscore 4

- Vermenigvuldigen ten opzichte van de  $x$ -as met  $e$  geeft de grafiek met vergelijking  $y = e \cdot \frac{1 + \ln x}{x}$  1
  - Deze vermenigvuldigen ten opzichte van de  $y$ -as met  $\frac{1}{e}$  geeft de grafiek met vergelijking  $y = e \cdot \frac{1 + \ln(ex)}{ex}$  1
  - $e \cdot \frac{1 + \ln(ex)}{ex} = \frac{1 + \ln e + \ln x}{x}$  1
  - $c = 1 + \ln e = 2$  1
- of
- Op de grafiek van  $f$  ligt het punt  $(1, 1)$  1
  - Het beeld van dit punt na de twee vermenigvuldigingen is  $(\frac{1}{e}, e)$  1
  - Dit punt ligt op de grafiek van  $g_c$  als  $e = \frac{c + \ln\left(\frac{1}{e}\right)}{\left(\frac{1}{e}\right)}$  1
  - $c + \ln\left(\frac{1}{e}\right) = 1$  geeft  $c = 2$  1

### 7 maximumscore 4

- De oppervlakte is  $\int_1^e (g_3(x) - f(x)) dx$  1
- $g_3(x) - f(x) = \frac{3 + \ln x}{x} - \frac{1 + \ln x}{x} = \frac{2}{x}$  1
- Een primitieve van  $\frac{2}{x}$  is  $2 \ln x$  1
- De oppervlakte is  $2 \ln e - 2 \ln 1 = 2$  1