

### 3 Vermenigvuldigen in horizontale en verticale richting

6. Bij vermenigvuldigen ten opzichte van de  $x$ -as met  $e$  moet je de formule met  $e$  vermenigvuldigen. Daarna moet je met  $\frac{1}{e}$  vermenigvuldigen ten opzichte van de  $y$ -as. Dit doe je door de vervanging  $x \rightarrow ex$ . Je krijgt dus:

$$f(x) = \frac{1 + \ln x}{x} \rightarrow e \cdot \frac{1 + \ln x}{x} \rightarrow e \cdot \frac{1 + \ln(ex)}{ex}.$$

Deze laatste uitdrukking is gelijk aan  $g_c(x)$ . Vereenvoudigen geeft dan

$$\begin{aligned} g_c(x) &= e \cdot \frac{1 + \ln(ex)}{ex}, \\ &= \frac{1 + \ln(ex)}{x}, \\ &= \frac{1 + \ln e + \ln x}{x}, \\ &= \frac{1 + 1 + \ln x}{x}, \\ &= \frac{2 + \ln x}{x}. \end{aligned}$$

Er geldt dus  $c = 2$ .

7. De oppervlakte van  $W$  is gelijk aan

$$\begin{aligned} W &= \int_1^e g_3(x) - f(x) \, dx, \\ &= \int_1^e \frac{3 + \ln x}{x} - \frac{1 + \ln x}{x} \, dx, \\ &= \int_1^e \frac{3 + \ln x - 1 - \ln x}{x} \, dx, \\ &= \int_1^e \frac{2}{x} \, dx, \\ &= [2 \ln x]_1^e, \\ &= (2 \ln e) - (2 \ln 1), \\ &= 2 \cdot 1 - 2 \cdot 0, \\ &= 2. \end{aligned}$$