

## Een verzameling toppen

$$15. \quad f_1'(x) = \frac{1 - \ln x}{x^2} = 0 \rightarrow x = e \quad \rightarrow \quad \text{top} (e, 1/e)$$

$$16. \quad f_k'(x) = \frac{x \cdot \frac{1}{x} - \ln(kx)}{x^2} = \frac{1 - \ln(kx)}{x^2} = 0 \rightarrow kx = e \quad \rightarrow \quad x = e/k$$

$$\rightarrow \quad \text{top} (e/k, k/e),$$

omdat de y-coördinaat de inverse is van de x-coördinaat bevinden alle toppen van  $f_k$  zich op de grafiek van

$$y = \frac{1}{x}$$

$$17. \quad \frac{\ln(kx)}{x} = 1 \quad \rightarrow \quad \ln(k \cdot x) = \ln(e^x) \quad \rightarrow \quad k = \frac{e^x}{x}$$

$$\frac{\ln(k \cdot (x-2))}{x-2} = 1 \rightarrow \ln(k \cdot (x-2)) = \ln(e^{x-2}) \quad \rightarrow \quad k = \frac{e^{x-2}}{x-2}$$

$$\text{Dus: } \frac{e^x}{x} = \frac{e^{x-2}}{x-2} \rightarrow (x-2) \cdot e^x = x \cdot e^{x-2}$$

$$\rightarrow x-2 = x \cdot e^{-2} \quad \rightarrow \quad x = \frac{-2}{e^{-2} - 1} = 2,313$$

$$\rightarrow k = \frac{e^{2,313}}{2,313} = 4,369$$

Conclusie:  $k = 5$  is de kleinste gehele waarde van  $k$  waarvoor de lengte van AB groter is dan 2.