

Vier vragen over $f(x) = \ln x$

12. $f(x) = \ln x$ $f'(x) = \frac{1}{x}$

raaklijn: $y = ax + b$

$$a = f'(e) = \frac{1}{e} \quad \rightarrow \quad y = \frac{1}{e}x + b \quad \text{door } E(e,1)$$

$$1 = \frac{1}{e} \cdot e + b \quad \rightarrow \quad b = 0$$

dus de raaklijn $y = \frac{1}{e}x$ gaat door O.

13. $I = \int_0^e \pi \left(\frac{1}{e}x\right)^2 dx - \int_1^e \pi (\ln x)^2 dx = f_n \text{Int}(\pi (1/e x)^2, x, 0, e) - f_n \text{Int}(\pi (\ln x)^2, x, 1, e) \approx 0,59$

14. Oppervlakte = $x \cdot (-\ln x)$

Afgeleide opp. = $1 \cdot (-\ln x) + x \cdot \left(-\frac{1}{x}\right) = -\ln x - 1$

De oppervlakte is maximaal: afgeleide van de oppervlakte = 0

$$-\ln x - 1 = 0 \quad \rightarrow \quad \ln x = -1 \quad x = e^{-1}$$

Maximale oppervlakte: $e^{-1} \cdot (-\ln e^{-1}) = e^{-1}$

15. x_A noemen we a

Er geldt $-\ln a = \ln 5a$

$$\ln a^{-1} = \ln 5a$$

$$a^{-1} = 5a$$

$$1 = 5a^2$$

$$a^2 = \frac{1}{5} \quad \rightarrow \quad a = \sqrt{\frac{1}{5}}$$