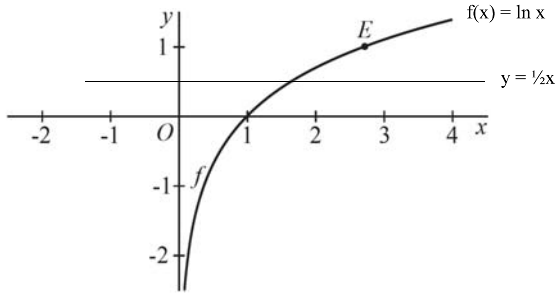
Vier vragen over *f(x) = ln x*



16. $f(x) = \frac{1}{2}$

$\ln x = \frac{1}{2}$

$x = e^{\frac{1}{2}}$

Lees af uit grafiek:

$f(x) \leq \frac{1}{2}$ voor $0 < x \leq e^{\frac{1}{2}}$

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

raaklijn: $y = ax + b$

$a = f'(e) = \frac{1}{e} \quad \rightarrow \quad y = \frac{1}{e}x + b$ 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.

18. oppervlakte $= \frac{1}{2} \cdot e \cdot 1 - \int_1^e \ln x \, dx = \frac{1}{2}e - [x \ln x - x]_1^e = \frac{1}{2}e - ((e \ln e - e) - (1 \ln 1 - 1))$

$= \frac{1}{2}e - (e - e - (0 - 1)) = \frac{1}{2}e - 1$

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

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

De oppervlakte is maximaal: afgeleide van de oppervlakte $= 0$

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

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