4.5:28

Klassifiser de kritiske punktene for

$$f(x) = \frac{\cancel{2}}{2^x}$$

og bruk andrederivasjonstesten om nødvendig

Løsning $D(f) = \mathbb{R}$, $f(x) = x2^{-x}$

$$f'(x) = 2^{-x} + x(-\ln 2 \cdot 2^{-x}) = 2^{-x}(1 - x\ln 2)$$

$$f'(x) = 0 \iff 1 - x\ln 2 = 0$$

$$\therefore\ x_0 = \frac{1}{\ln 2}, \quad D(f') = \mathbb{R}$$

$$f''(x) = \cdots = 2^{-x}\ln 2\,(x\ln 2 - 2)$$

$$f''(x_0) = 2^{-x_0}\ln 2\,(1-2) < 0$$

$\Rightarrow$ x_0 er et lokalt max.

$$f(x_0) = \frac{1/\ln 2}{2^{1/\ln 2}} = \frac{1}{\ln 2 \cdot e}$$

$$2^x = e^{\ln 2^x} = e^{x\ln 2}$$

$$\Rightarrow 2^{\frac{1}{\ln 2}} = e^{\frac{\ln 2}{\ln 2}} = e$$

$x_0 = \dfrac{1}{\ln 2}$ er et abs max