

A1

a) $\mathbb{D} \rightarrow \ln(x) =]0; \infty[$

$$\ln(0) = -\infty$$

$$f'(x) = e^{g(x)}$$

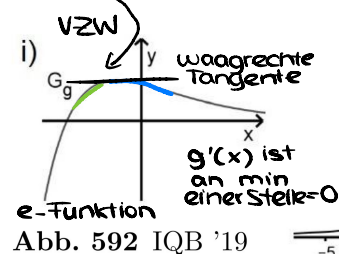
Bedingung: $f'(x) = 0$

$$e^{g(x)} \neq 0 \rightarrow \text{kein Extrempunkt}$$

$\hookrightarrow$ da g nicht $\ln(x)$ sein kann aufgrund von $\mathbb{D}$

b) $f''(x) = \underbrace{g' \cdot e^{g(x)}}_{\substack{\text{kann 0} \\ \text{sein}}} \neq 0$

aufgrund von Vorzeichenwechsel
ist der Wendepunkt verifiziert
von $+$ nach $- \rightarrow$ Linkskurve

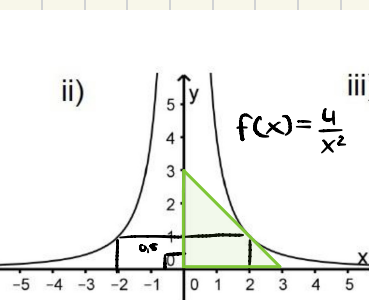
A2

a) $f(x) = \frac{4}{x^2}$ Abstand $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$ (bewegt sich nur auf der x-Koordinate)

$$f(0,5) = \frac{4}{0,25} = 16$$

$$f(-0,5) = 16 \rightarrow \text{achsensymmetrisch}$$

Gerade $y = 16$ P(0|16)



b) $f'(x) = 1 \leftarrow$ Bedingung für gleichschenkeliges Dreieck

$$f'(x) = (4x^{-2})' = \frac{-8}{x^3}$$

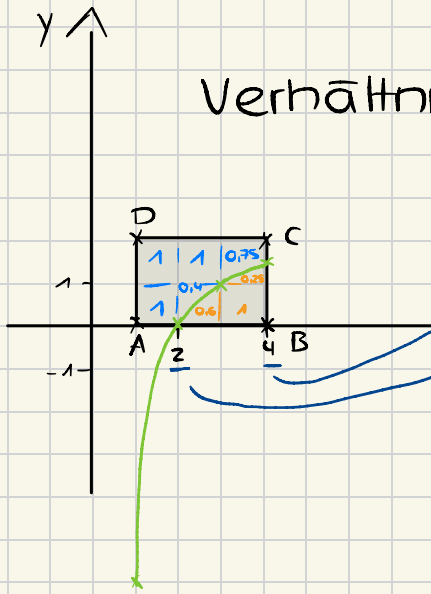
$$-1 = \frac{-8}{x^3} \Leftrightarrow \underline{x = 2}$$

$$f(2) = \frac{4}{2^2} = 1$$

$$\Rightarrow \underline{Q(2|1)}$$

A3

a) $f(x) = 2 - \frac{8}{x^2}$



Verhältnis: $\frac{4,15}{1,85} = 2,24$

$$\int_2^4 \left(2 - \frac{8}{x^2}\right) dx$$

$$\int_2^4 (2) dx - \int_2^4 \left(\frac{8}{x^2}\right) dx$$

$$= [2x]_2^4 + \left[-\frac{8}{x}\right]_2^4$$

$$= 8 - 4 + 2 - 4 = \underline{\underline{2}}$$

NR: $(8x^{-2})'$
 $= \frac{8x^{-1}}{-1}$

Verhältnis = $\frac{4}{2} = \underline{\underline{2}}$

A4:

a) $f(x) = \ln(e^2 - x)$

$$\mathbb{D} =]-\infty, e^2[$$

b) $0 = \ln(e^2 - x)$

$$\ln(1) = 0$$

$$1 = e^2 - x$$

$$\underline{x = e^2 - 1} \rightarrow \text{Nullstelle}$$

c) $f(0) = \ln(e^2 - x)$

$$f'(x) = -1 \cdot \frac{1}{e^2 - x}$$

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

Signalwort: Tangente

$$y = t(x) = f'(u)(x - u) + f(u)$$

$$u = 0$$

$$f(0) = \ln(e^2 - 0) = 2$$

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

$$y = -\frac{1}{e^2}(x - 0) + 2$$

$$y = -\frac{1}{e^2}x + 2$$