

Några uppgifter om kvotregeln och $y = \ln(x)$

1. Bestäm utan miniräknare värdet av nedanstående uttryck

a) $\ln(e) - \ln(1)$

b) $f'(e)$ om $f(x) = x \cdot \ln(x)$

c) $f'(1)$ om $f(x) = e \cdot \ln(x^3)$

2. Derivera funktionerna nedan

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

b) $g(x) = \frac{\sin(3x)}{\ln(x)}$

3. Visa att derivatan av $y = \tan(x)$ kan skrivas som...

a) $y' = \tan^2(x) + 1$

b) $y' = \frac{1}{\cos^2(x)}$

4. Vera Kvoth har fått i uppgift att bestämma derivatan av en kvot.

Hon kommer då fram till det korrekta svaret,

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

- a) Vilken är kvoten som Vera har deriverat?

- b) Vera försöker beräkna värdet av $f'(1)$, men får bara "ERROR".
Förklara för Vera varför.

5. Derivera funktionen $g(x) = \frac{1}{f(x)}$ genom att...

- a) använda "upphöjt till minus 1"-omskrivning och använda kedjeregeln

- b) använda kvotregeln

6. Bestäm gränsvärdet $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\ln(6+h) - \ln(6)}{h}$

7. Bestäm $f''(x)$ om $f(x) = \frac{x}{e^{x^2}}$