Oppgaver for kapittel 0

0.1.1

Bruk definisjonen av den deriverte til å vise at for funksjonen $f(x) = \frac{1}{x}$ er $f'(x) = -\frac{1}{x^2}$.

0.1.2

Deriver uttrykkene

a) $5x^3$ b) $-8x^6$ c) $\frac{3}{7}x^7$ d) $-x^{\frac{2}{3}}$ e) $x^{\frac{9}{7}}$

0.1.3

Deriver uttrykkene

a) $2e^x$ b) $-30e^x$ c) $8\ln x$ d) $-4\ln x$

0.1.4

Forklar hvordan du kan omskrive uttrykk på formen $\frac{1}{x^k}$ slik at du kan anvende (**??**) til å derivere uttrykkene.

0.1.5

Deriver uttrykkene (Hint: Se oppgave 0.1.4)

a) $\dfrac{5}{x^2}$ b) $\dfrac{7}{x^{10}}$ c) $-\dfrac{2}{9x^7}$ d) $\dfrac{3}{11x^{\frac{8}{5}}}$

0.1.6

Deriver funksjonene

a) $g(x) = 3x^3 - 4x + \frac{1}{x}$ b) $f(x) = x^2 + \ln x$ c) $h(x) = \ln x + x^2 + 2$
d) $a(x) = x^2 + e^x$ e) $p(x) = e^x + \ln x$

0.1.7

Deriver uttrykkene med hensyn på x.

a) $ax^2 + bx + c$ b) $7x^5 - 3ax + b$ c) $-9qx^7 + 3px^3 + b^3$

0.2.1

Deriver funksjonene

a) $f(x) = x\sqrt{1-2x}$ b) $p(x) = 3xe^{2x}$ c) $h(x) = 3x^2\ln x$
d) $k(x) = \sqrt{4x^2 - 5}$ e) $f(x) = x^3\sqrt{2x-1}$ f) $q(x) = \frac{x^3}{x^2-2}$
g) $f(x) = (x^2+2)^7$ h) $h(x) = \frac{x}{e^{x^2}}$

0.2.2

Løs **Gruble ??** ved hjelp av L'Hopitals regel.

Gruble 1

(R1V22D1)
En funskjon f er gitt ved

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & , \quad x < 2 \\ x - t & , \quad x \geq 2 \end{cases}$$

a) Bestem tallet t slik at f blir en kontinuerlig funksjon. Husk å grunngi svaret.

b) Avgjør om f er deriverbar i $x = 2$ for den verdien av t du fant i oppgave a).

Gruble 2

(T1H23D1)

Funksjonen f er gitt ved

$$f(x) = x^3 - 3x^2 - x + 4$$

Bestem ligningen for tangenten til f i punktet $(1, f(1)$.

Gruble 3

Bevis at (**??**) er gyldig.

Gruble 4

Bevis at $(a^x)' = a^x \ln a$.