

Opgaver i differentialregning

Regneregler

Vi har følgende regneregler for differentialregning.

$f(x)$	$f'(x)$
$f(x) + g(x)$	$f'(x) + g'(x)$
$k \cdot f(x)$	$k \cdot f'(x)$
$f(x) \cdot g(x)$	$f'(x)g(x) + g'(x)f(x)$
$f(g(x))$	$f'(g(x)) \cdot f'(x)$

$f(x)$	$f'(x)$
k	0
x	1
x^2	$2x$
x^3	$3x^2$
x^a	ax^{a-1}
\sqrt{x}	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$
$\ln(x)$	$\frac{1}{x}$
a^x	$a^x \ln(a)$
e^x	e^x
$\cos(x)$	$-\sin(x)$
$\sin(x)$	$\cos(x)$

Opgave 1

Differentiér følgende funktioner (brug enten kædereglen eller produktreglen):

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1) $x^2 \cdot \sqrt{x}$ | 2) $\ln(x^3)$ |
| 3) $\cos(x) \cdot 2x$ | 4) $\sin(x^2 + 1)$ |
| 5) $\frac{1}{x^3 - 2x - 1}$ | 6) $\sqrt{2x + 1}$ |
| 7) $e^{x^4 + 4x^2 + 7}$ | 8) $e^x \cdot \ln(x)$ |
| 9) $\cos(x) \cdot \sin(x)$ | 10) $e^{x^2} \cdot \cos(2x)$ |

Opgave 2

- i) Bestem ligningen for tangenten til funktionen f givet ved

$$f(x) = 2x^2$$

- i punktet $P(3, f(3))$.
- ii) Bestem ligningen for tangenten til funktionen f givet ved

$$f(x) = \ln(x)$$

- i punktet $P(1, f(1))$.
- iii) Bestem ligningen for tangenten til funktionen f givet ved

$$f(x) = e^{2x-4}$$

- i punktet $P(2, f(2))$.

Opgave 3

Lav den flotteste julemand du kan på whiteboardet.