

Algoritme

Givet en funktionsforskrift

$$f(x) = \dots$$

og førstekoordinaten til et røringspunkt

$$x_0 = \dots$$

bestem en ligning for tangenten til grafen for f i x_0 .

1. Bestem

$$f'(x)$$

(= *bestem afledet funktion ved at differentiere $f(x)$.*)

2. Bestem

$$a = f'(x_0)$$

(= *indsæt x_0 -værdien i den afledede funktion.*)

3. Bestem

$$y_0 = f(x_0)$$

(= *indsæt x_0 -værdien i den oprindelige funktion.*)

4. Bestem

$$b = y_0 - a \cdot x_0$$

(= *indsæt $y_0 = f(x_0)$, $a = f'(x_0)$ og x_0 i formelen.*)

5. Opskriv ligning for tangent

$$y = a \cdot x + b$$

"Nice to know" (men ikke "need to know")

Ligningen svarer til

$$y = \underbrace{f'(x_0)}_a \cdot x + \underbrace{y_0 - a \cdot x_0}_b$$

eller

$$y = f'(x_0) \cdot (x - x_0) + f(x_0)$$

Eksempel

En funktion f er givet ved

$$f(x) = \sqrt{x}$$

- a) Bestem en ligning for tangenten til grafen for f i punktet $(4, f(4))$.

LØSNING:

Bemærk at $x_0 = 4$.

$$1. \quad f'(x) = (\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$2. \quad a = f'(x_0) = f'(4) = \frac{1}{2\sqrt{4}} = \frac{1}{2 \cdot 2} = \frac{1}{4}$$

$$3. \quad y_0 = f(x_0) = f(4) = \sqrt{4} = 2$$

$$4. \quad b = y_0 - a \cdot x_0 = 2 - \frac{1}{4} \cdot 4 = 2 - 1 = 1$$

5. Ligning for pågældende tangent er

$$y = \frac{1}{4} \cdot x + 1$$

Opgave 5

En funktion f er givet ved

$$f(x) = \frac{1}{x}$$

- a) Bestem en ligning for tangenten til grafen for f i punktet $(1, f(1))$.