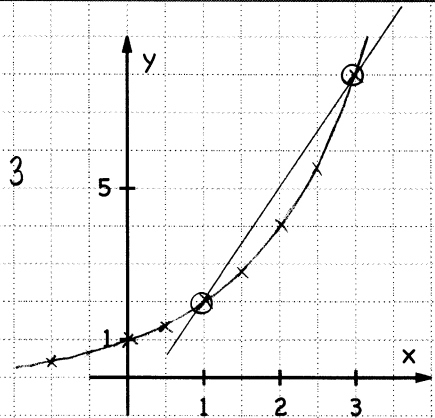


Introduktion till derivata

Namn: _____

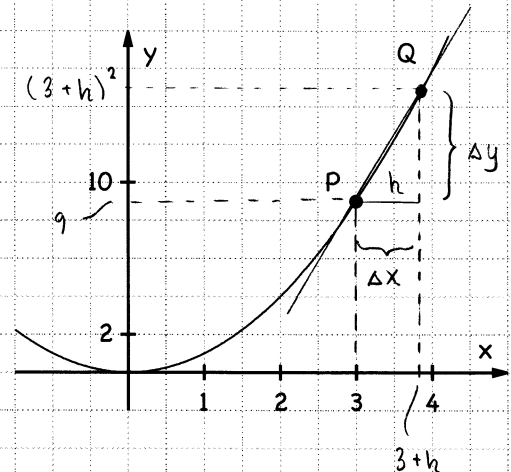
- 1 Beräkna medellutning i intervallet $1 \leq x \leq 3$ för kurvan $y = 2^x$.

$$\text{Medellutningen} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y(3) - y(1)}{3 - 1} = \frac{2^3 - 2^1}{2} = \frac{6}{2} = 3$$



- 2 Punkten $(3, 9)$ ligger på kurvan $y = x^2$.

- (a) Bestäm k-värdet för en sekant genom punkterna $(3, 9)$ och $(3+h, (3+h)^2)$.
 (b) Bestäm k-värdet för tangenten i punkten $(3, 9)$ genom att låta h närma sig 0.



(a) $y = x^2$

$x = 3$ ger $y = 3^2 = 9$

$x = 3+h$ ger $y = (3+h)^2 = 3^2 + 2 \cdot 3 \cdot h + h^2 = 9 + 6h + h^2$

Sekantens k-värde:

$$k = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{9 + 6h + h^2 - 9}{3+h - 3} = \frac{6h + h^2}{h} = \frac{h(6+h)}{h} = 6+h$$

- (b) Låt $h \rightarrow 0$ ($Q \rightarrow P$) så att sekanten \rightarrow tangent.

Tangentens k-värde i punkten $x = 3$ blir alltså 6 (ty $6+h \rightarrow 6$ då $h \rightarrow 0$).

- (c) Om tangenten redan varit inritad hade det varit enklare att bestämma dess k-värde. Testa!

$$k = \frac{18 - 0}{4,5 - 1,5} = \frac{18}{3} = 6$$

