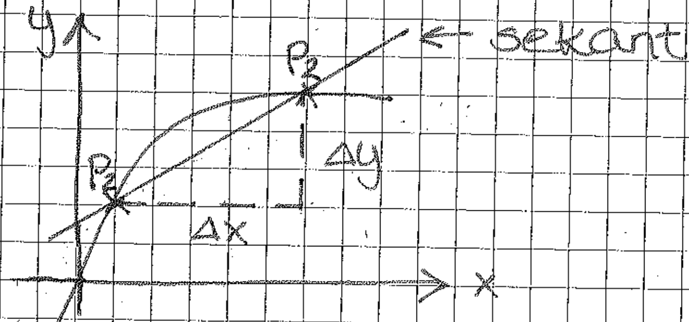
Sammanfattning kap. 2

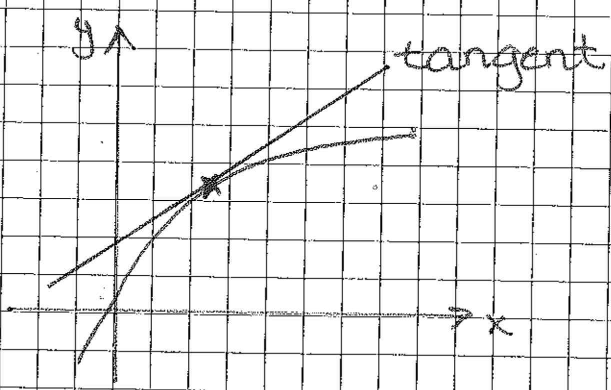
- **Sekant:** En rät linje som går genom två punkter på en kurva.



- **Ändringskvot:** Sekantens riktningskoefficient. Kallas även differenskvot eller genomsnittlig förändringshastighet.

$$k = \frac{\Delta y}{\Delta x} \qquad \Delta y = y_2 - y_1 \qquad \Delta x = x_2 - x_1$$

- **Tangent:** En rät linje som nuddar en kurva i en punkt. Tangenten har samma lutning som kurvan i den punkten.



- **Räta linjens ekvation:**

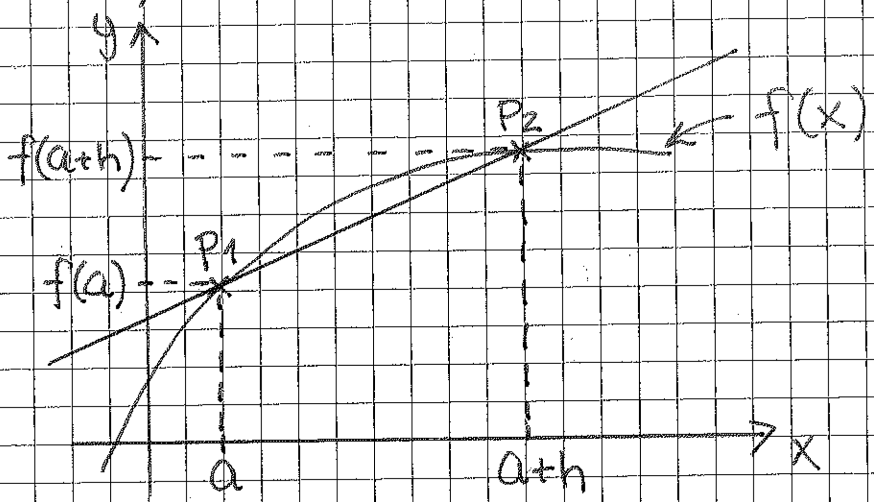
$$y = kx + m$$

m ← skärning y-axel

k ← riktningskoefficient

• Derivata: Riktningskoefficienten för en tangent i en punkt kallas för derivatan i den punkten.

• För att hitta derivatan i en punkt med x-värdet a, kan vi införa en punkt till där $x = a+h$ (h = avståndet mellan punkterna) och rita en sekant.

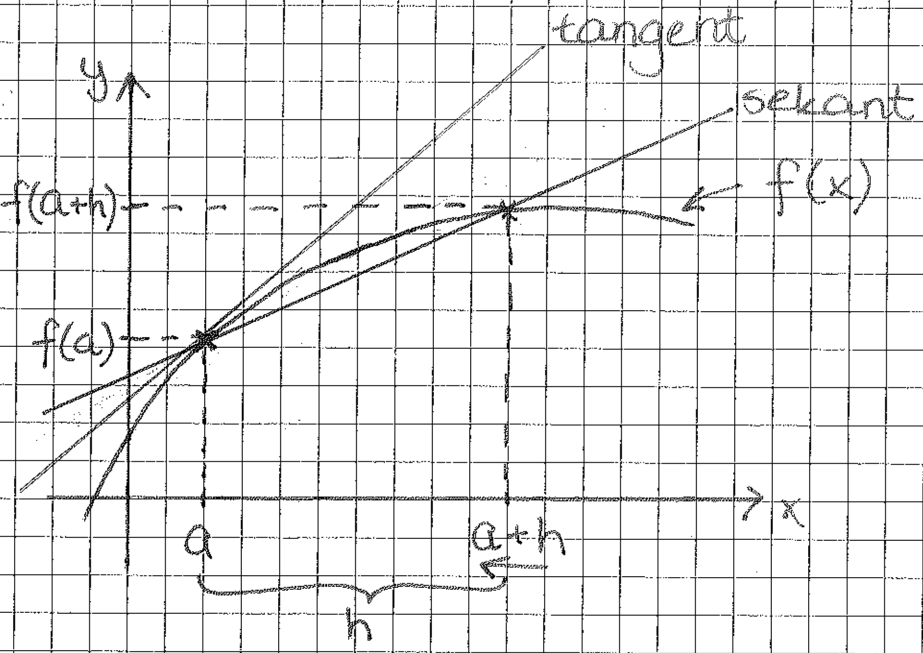


Sekantens lutning är då:

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

Men det är ju inte sekantens lutning vi är intresserade av, utan lutningen för tangenten i punkten a!

fortsättning →



Vi ser dock att om vi skjuter a+h närmare a (dvs låter h minska), kommer sekanten att närma sig tangenten, och när h är oändligt nära 0 kommer sekanten & tangentens lutning vara lika.

Tangentens riktningskoefficient är alltså gränsvärdet för sekantens riktn. koeff. då $h \to 0$, och vi kan definiera derivatan som: ($f'(a)$ = derivatan i punkten $x=a$)

$$f'(a) = \lim_{h \to 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

- Att beräkna gränsvärden:

  1) Förkorta så långt det går.
  (glöm inte "lim")

  2) Sätt in gränsvärdet.
  (ta bort "lim")

- Deriverbarhet:

  För att en funktion skall gå att derivera måste den:
  - Vara kontinuerlig (dvs inga "hopp").
  - Vara definierad för alla x.

  OBS! Även om villkoren ovan är uppfyllda kan det hända att funktionen inte är deriverbar, se t.ex. $f(x) = |x|$

- Absolutbelopp:

  "Talet utan tecken"

  Definieras som: $|a| = a$ om a är positiv
  $|a| = -a$ om a är negativ

  Ex)
  - $|2| = 2$
  - $|-11| = 11$
  - $|2 \cdot 2^2 - 5| = |3| = 3$
  - $|2 \cdot 3^2 - 20| = |-2| = 2$