

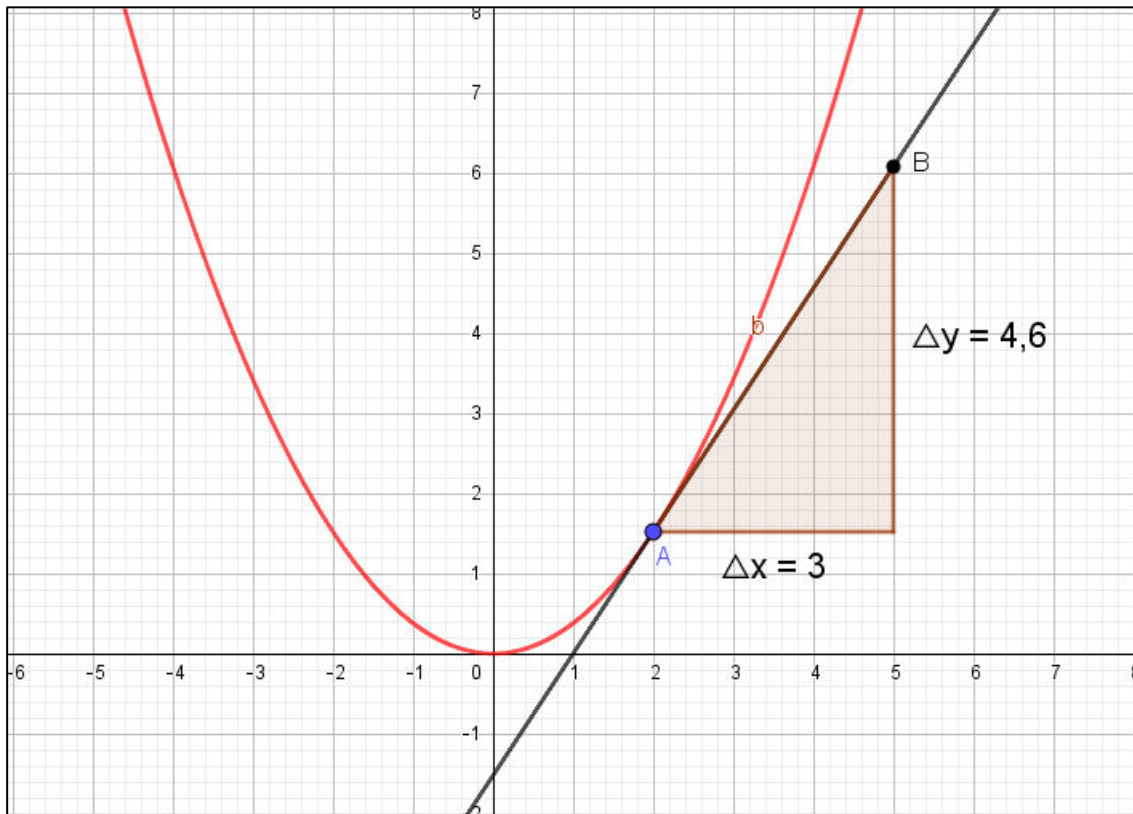
Differentialregning – intro

I denne lille intro til emnet *differentialregning*, skal vi kigge på, hvordan vi givet grafen for en funktion f kan vurdere differentialkvotienten $f'(x_0)$ i et punkt x_0 .

Meget løst sagt er en *differentialkvotient* en tangenthældning

Eksempel

Vi har givet grafen for en funktion f . I dette tilfælde et andengradspolynomium. Vi ønsker at vurdere tangentens hældning i grafpunktet $A(2, f(2))$. Først tegner vi tangenten efter bedste evne og tegner derefter en passende "trekant" på tangenten.



En værdi for hældningskoefficienten for tangenten bestemmes herefter som forskellen i y -værdi divideret med forskellen i x -værdi mellem punkterne A og B :

$$(1) \quad a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{4,6}{3} = 1,533$$

Vi siger, at *differentialkvotienten* til funktionen i $x_0 = 2$ er lig med 1,533. Det skrives:

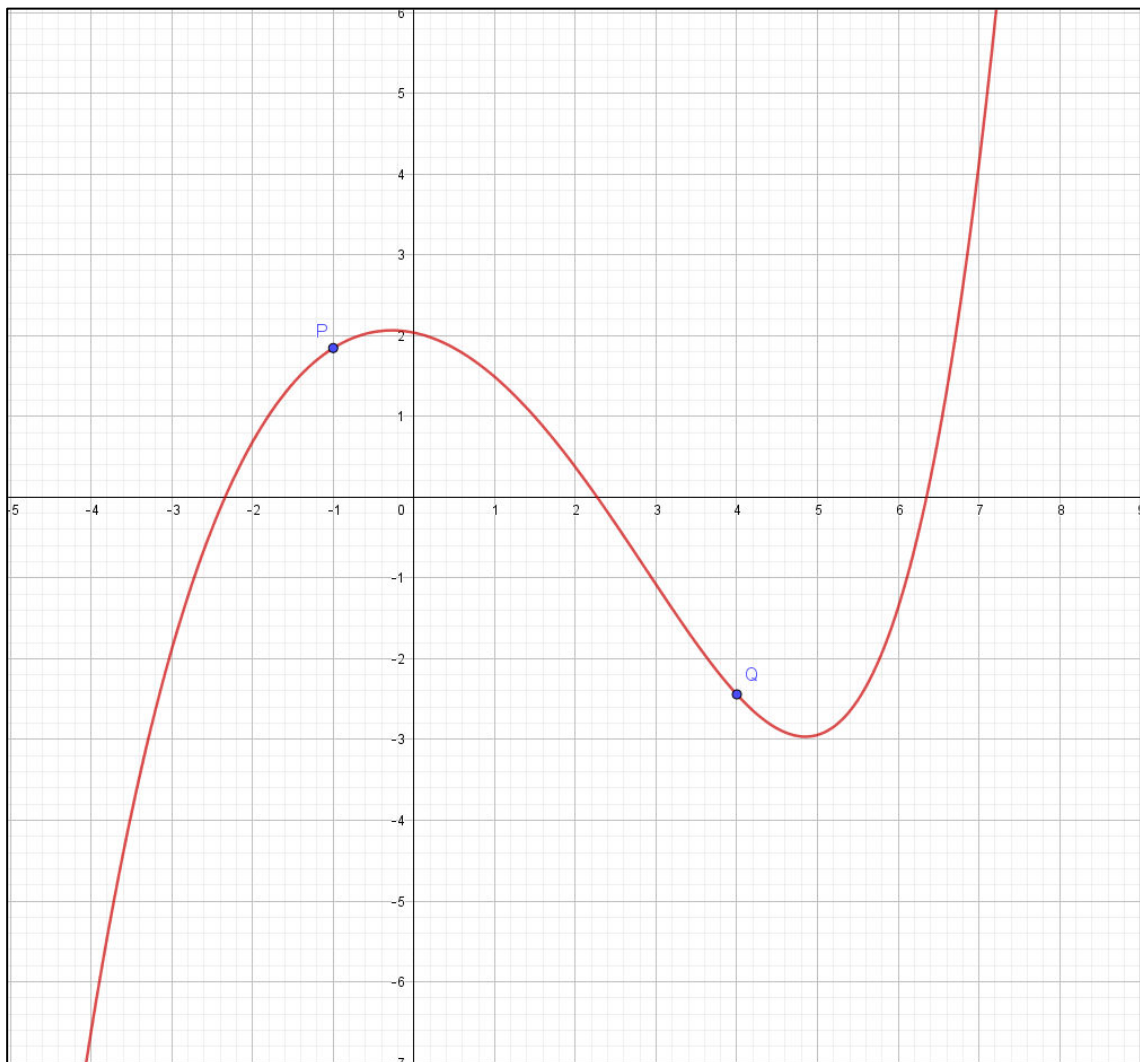
$$(2) \quad f'(2) \approx 1,533$$

Venstresiden udtales "f mærke i 2". Vi bruger her et \approx (cirka lig med), fordi vi kun kan sjusse os til resultatet: Der er en usikkerhed i tegningen af tangenten og også i aflæsningen af Δy og Δx i den tegnede trekant. Kender man forskriften for f , kan $f'(2)$ normalt bestemmes eksakt. Det er blandt andet det, differentialregning handler om.

Opgave 1

Betragt grafen nedenfor.

- Tegn efter bedste evne tangenten til grafen for f i grafpunktet $P(-1, f(-1))$.
- Tegn ligesom i eksemplet en trekant på tangenten. Sørg for, at trekanten ikke bliver for lille, for det vil øge den relative usikkerhed i aflæsningerne.
- Aflæs som i eksemplet forskellen i y -værdi og forskellen i x -værdi og divider de to størrelser. Hvilken værdi for $f'(-1)$ får du?
- Gentag a), b) og c) for grafpunktet $Q(4, f(4))$. Hvilken værdi for $f'(4)$ får du?



Opgave 2

Betragt igen grafen fra opgave 1.

- Findes der en x -værdi x_0 , hvor $f'(x_0) = 0$? Hvis ja, angiv da en værdi for x_0 . Er der flere løsninger?
- Der er to værdier for x_0 hvor $f'(x_0) = 1$. Konstruer dig frem til disse to værdier.