

2.1 - Sekant och ändringskvot

Ändringskvoter

Vad menas med begreppet ändringskvot ?

Beräknar en genomsnittlig förändring.

$$\frac{\text{Totala förändringen}}{\text{Förfluten tid}} \quad \text{ex: } \frac{7500 \text{kr}}{10 \text{ år}} = 750 \text{kr/år}$$

Beteckning:

$$\frac{\Delta Y}{\Delta X}$$

$\Delta = \text{Delta} = \text{Ändring}$

Exempel 1: Nedanstående tabell visar hur mycket detaljhandeln omsatt i julhandeln under några år på 2010-talet

År	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Omsättning (miljarder kr)	66,2	66,6	66,2	67,9	71,3	75,1	76,1	78,5

Källa: HUI Research

a) Bestäm ändringskvoten mellan år 2011 och 2014, och tolka resultatet.

$$\frac{\Delta \text{Julhandel}}{\Delta \text{Tid}} = \frac{71,3 - 66,6}{2014 - 2011} = \frac{4,7}{3} \approx 1,6 \text{ mdr.kr/år}$$

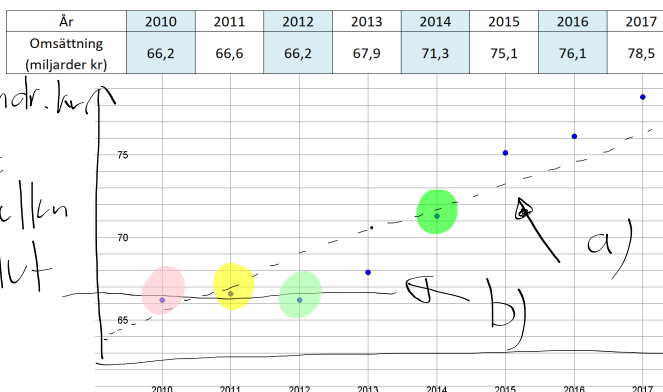
\Rightarrow Julhandeln har i genomsnitt ökat med 1,6 mdr. kr/år under åren 2011-2014.

b) Bestäm ändringskvoten mellan år 2010 och 2012, och tolka resultatet.

P.s.s som i a) $\frac{66,2 - 66,2}{2012 - 2010} = \frac{0}{2} = 0 \text{ mdr. kr/år}$

\Rightarrow Julhandeln har inte ökat alls (i genomsnitt) under åren 2010-2012.

Vad innebär ändringskvoten grafiskt?



Lutningen mdr.kr är en färdigt rät linje mellan start och slut

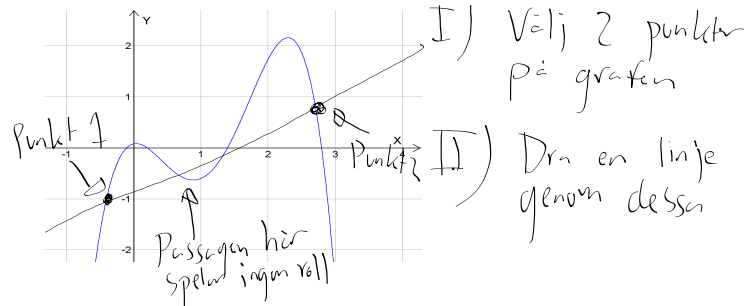
Sekanter

Vad menas med begreppet sekant ?

En rät linje som passerar minst 2 punkter på en graf.

Sekantens lutning = Ändringskvoten

Exempel 2: Figuren nedan visar en graf till en fjärdegradsfunktion.
Rita valfri sekant i figuren.



Exempel 3: För funktionen f gäller att $f(x) = x^2 - 4x$
Bestäm lutningen för en sekant som går igenom punkterna där $x = 1$ och $x = 2$

Jmf med ma 2: k genom 2 punkter

Ur uppgiften: $k = \frac{\text{Punkt 2} - \text{Punkt 1}}{\text{Punkt 2} - \text{Punkt 1}}$

$(1, \quad)$
 $(2, \quad)$ Vi behöver beräkna y -värdena!

$$y\text{-värdet för } x=1: 1^2 - 4 \cdot 1 = -3$$

$$y\text{-värdet för } x=2: 2^2 - 4 \cdot 2 = -4$$

Nu finns allt!

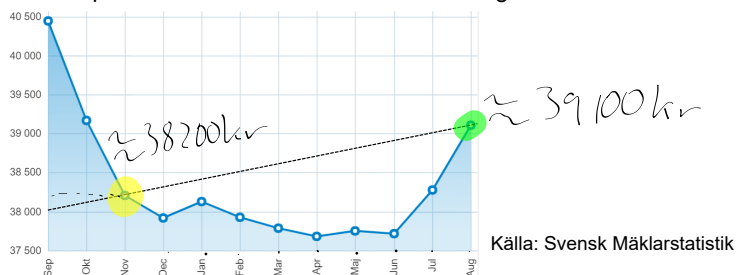
$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} 1, -3 \\ 2, -4 \end{pmatrix} &\Rightarrow k = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-4 - (-3)}{2 - 1} \\ &= \frac{-4 + 3}{1} = \frac{-1}{1} = -1 \end{aligned}$$

Sekantens lutning = -1

Samband mellan sekant och ändringskvot

Till varje graf kan man välja 2 punkter.
En rät linje mellan dessa kallas sekant.
Dess lutning ges av ändringskvoten $= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

Exempel 4: Nedanstående graf visar hur kvadratmeterpriset varierat på bostadsrätter under år 2018 i Sverige.



I grafen är en sekant ritad mellan November och Augusti

a) Uppskatta ändringskvoten mellan November och Augusti med hjälp av sekanten.

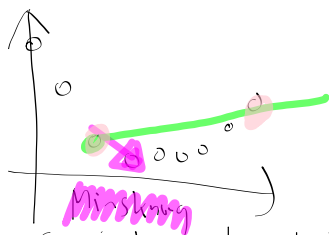
$$\frac{\Delta \text{Pris}}{\Delta \text{tid}} = \frac{39100 - 38200 \text{ kr}}{9 \text{ mån}} = 100 \text{ kr/mån}$$

b) Vad innebär ändringskvoten om bostadspriserna?

Kvadratmeterpriset har i genomsnitt ökat med 100 kr/mån under perioden

November → Augusti:

(Detta tar ingen hänsyn till att det under perioden förekommit minskning)



som inte ändringskvoten tar hänsyn till (eftersom den hinner följas upp av en större ökning)