Oppgaver om derivasjon

Okay, så det var litt over-load i dag. Men her er noen punkter vi kan ta med oss videre

* Derivasjon handler om å ta en funksjon og finne et uttrykk for en avledet funksjon som inneholder informasjon om den momentane vekstfarten i hvert punkt langs grafen til . Altså: til hver og hører det til en avledet funksjon som er slik at og dette er den momentane vekstfarten til for hver input .
* Sagt på en annen måte: Du skal finne stigningstallet til funksjonen for alle x-verdier! Den deriverte funksjonen sin funksjonsverdi er dette stigningstallet
* Det finnes formler for derivasjon av funksjoner. Symbolet for derivasjon er en apostrof, og det er mulig å angi derivasjon av en funksjon ved å skrive og hvis uttrykket er gitt, kan du skrive det i parentes med apostrof utenfor:
* Dersom så er for eksempel.
  + For eksempel er det slik at for polynomer så er

Eksempel: La da er

* + For eksponentialfunksjoner så er den deriverte lik

Eksempel: La da er

* + For logaritmefunksjoner så er den deriverte lik

Eksempel: La da er

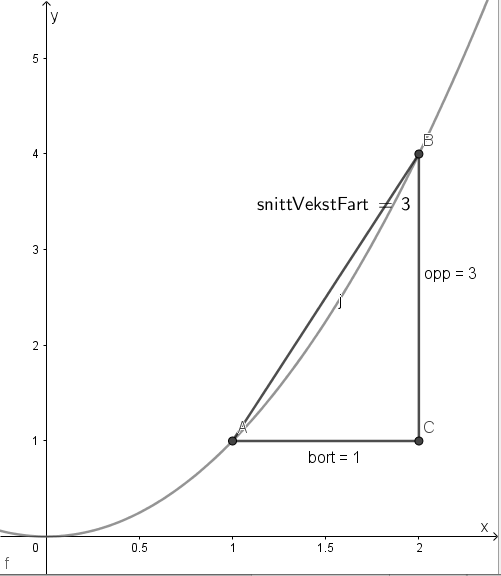
* + For alle funksjoner som er multiplisert med en koeffisient så beholdes koeffisienten og multipliseres med den deriverte funksjonen

Eksempel: La og . Da er

* + For alle situasjoner der du skal derivere polynomer som består av flere ledd, kan du derivere ledd for ledd. La oss si at og og og så er den deriverte av summen av og lik summen av de deriverte til og

Eksempel: La da er

Noen oppgaver

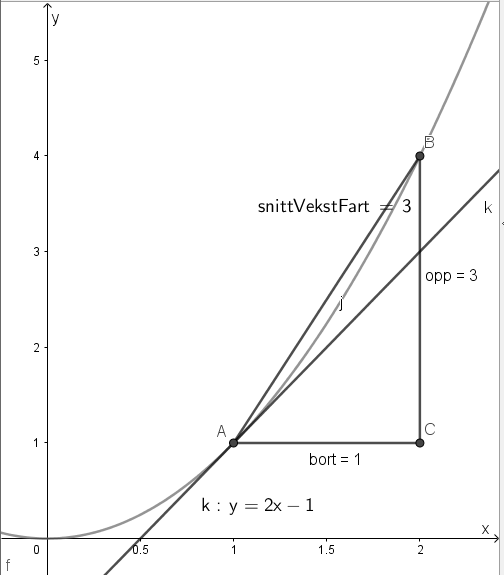
Oppgave 1

Gjennomsnittlig vekstfart

Intro: Vi finner gjennomsnittlig vekstfart til funksjonen på intervallet ved å sette opp to punkter og og tegne en trekant slik. La oss regne ut

Da er gjennomsnittlig vekstfart gitt ved

Gjennomsnittlig vekstfart er ikke samme som momentan vekstfart



Momentan vekstfart til en funksjon i et punkt er gitt ved stigningstallet til tangenten til grafen i punktet. I Geogebra finner vi tangenter til grafer i punkte ved å sette punkt på grafen og velge at tangenten skal tangere den grafen vi velger.

Den momentane vekstfarten til i punktet er gitt ved stigningstallet til tangenten som har likning og det stigningstallet er 2.

Måten du finner en tangent på, er å bruke Geogebra med kommandoen eller knappen *Tangent( <Punkt>, <Funksjon> )*

Måten du finner stigningstallet til en funksjon i et punkt er å gjøre følgende *prosess,* som tar utgangspunkt i formelen *:*

1. Velg et utgangspunkt . Eller: La oss si at utgangspunktet bare er . Da blir formelen
2. Velg et punkt som ligger veldig nær (heretter er ). La tillegget kalles . Da blir punktet . Da blir formelen slik: og så må vi bare la bli skikkelig liten. Måten vi gjør det på, er å lage en såkalt «Grenseverdi» som er en matematisk metode for å «la delta x bli skikkelig liten, faktisk nesten lik null men ikke helt null, bare uendelig nær null». Denne metoden ser slik ut med symboler:

Da blir den deriverte funksjonen omtrent slik som dette, som er en *prosess* der vi setter opp to punkter, regner ut «opp» og «bort» og regner forholdet mellom «opp» og «bort» og lar punkt nummer to kommer uendelig nært punkt 1.

Dette ser fælt ut, men i praksis er det ikke så ille! Delta x oppfører seg som en variabel og du kan regne med den. Når du skal regne ut skal du sette inn inn i funksjonsuttrykket alle steder der det står

Eksempel: Regn ut for følgende funksjoner:

Løsninger (men prøv sjæl først, da!)

1. .
2. .
3. .
4. .
5. .
6. .

Deretter kan du sette disse uttrykkene inn i grenseverdidefinisjonen av den deriverte:

Heh… gjør det for a, b, c, d, e og f