

Kapitel 2 – Repetitionsprov – E-nivå

Del 2 – Med digitalt hjälpmedel – Fullständiga uträkningar krävs

D1. För funktionen f gäller att $f(x) = 0,8^{2x} + x$

Bestäm $f'(3)$.

Svara med 2 decimaler!

Endast svar krävs!

nDeriv () el. Geogebra

$$f'(3) \approx 0,88$$

(1/0/0)

Manuell derivering:

$$f'(x) = 0,8^{2x} \cdot \ln 0,8^2 + 1$$

$$f'(1) = 0,8^2 \cdot \ln 0,8^2 + 1$$

$$\approx 0,88$$

D2. Värdet på en viss GPS-mottagare väntas följa funktionen

$$V(x) = 800 \cdot 0,45^x$$

där V är värdet i kronor x år efter inköpet

a) Bestäm värdet på GPS-mottagaren 2 år efter inköpet.

(1/0/0)

Värdet ges av $V(x)$.

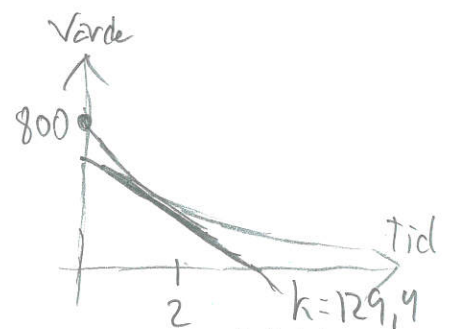
Efter 2 år $\Rightarrow V(2) = \left[\begin{array}{l} \text{miniräknare} \\ \text{el.} \\ \text{Geogebra} \end{array} \right] = 162 \text{ kr}$

b) Bestäm $V'(2)$ och tolka resultatet.

(2/0/0)

$$V'(2) = \left[\begin{array}{l} \text{miniräknare el.} \\ \text{Geogebra} \end{array} \right] \approx -129,4$$

Efter 2 år minskar värdet med 129,4 kr/år



c) Hur många procent minskar värdet med varje år?

(1/0/0)

Endast svar krävs!

För faktorn $0,45 \Rightarrow$ minskning med 55% / år

D3. Nedanstående uppgift är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften.

Tabellen visar antalet elever som gick årskurs 1 i den kommunala grundskolan i Lund. Antal avser antalet elever den 15 oktober åren 2000 – 2005.
(Källa: SCB)

År	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Antal	1043	1009	934	860	869	868

Beräkna den årliga genomsnittliga förändringshastigheten av antalet elever under perioden 2000-2005.

Den genomsnittliga för. hastigheten ges av ^(2/0) ändringskvoten

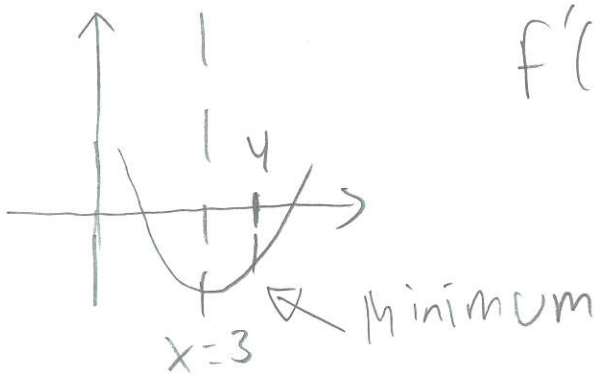
$$\frac{868 - 1043}{2005 - 2000} = \frac{-175}{5} = -35$$

⇒ Antal elever sjönk i genomsnitt med 35 st/år under perioden 2000 + om 2005

D4. Andragradsfunktionen f har sitt minimumvärde där $x = 3$.

Är värdet på $f'(4)$ positivt eller negativt?
Motivera ditt svar!

(1/0/0)



$f'(4) =$ Lutningen där $x=4 =$
 $=$ Positiv
"Till höger om minimipunkten"

D5. Ange valfri funktion, f , som uppfyller båda villkoren nedan.

$$f(0) = 3 \quad f'(0) = 2$$

(2/0/0)

Endast svar krävs!

Ex en rät linje $f(x) = kx + m$

$$f'(0) = k = 2$$

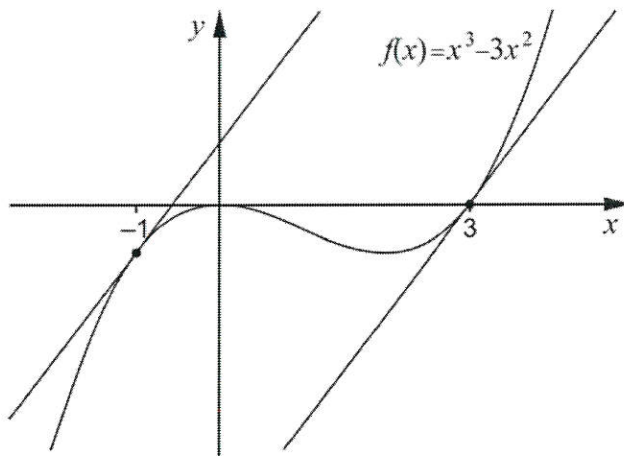
$$f(0) = m = 3$$

⇒ $f(x) = 2x + 3$
(exempelvis)

D6. Uppgiften nedan är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften.

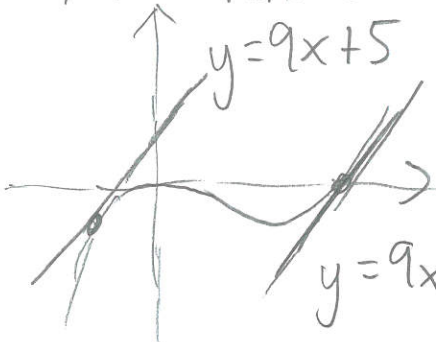
Figuren visar grafen till funktionen f där $f(x) = x^3 - 3x^2$

I de punkter där x -koordinaterna är -1 respektive 3 är tangenter till kurvan ritade.



I figuren ser det ut som att tangenterna är parallella. Undersök om de är parallella. (2/0)

Ex: Rita tangenterna i miniräknaman el. Geogebra



⇒ samma k -värde
⇒ parallella

"Manuell" lösning

$$f'(x) = 3x^2 - 6x$$

$$f'(-1) = 3 \cdot (-1)^2 - 6 \cdot (-1) = 9$$

$$f'(3) = 3 \cdot 3^2 - 6 \cdot 3 = 9$$

⇒ samma lutning
⇒ parallella

D7. Det finns **två** punkter på grafen till funktionen $f(x) = 1,5x^3 - 4,5x^2 + 3x$ där lutningen är 3.

Bestäm x -värdet för båda dessa båda punkter.

(3/0/0)

Lutningen ges av derivatan: $f'(x) = 4,5x^2 - 9x + 3$

"Lutningen är 3" $\Rightarrow f' = 3 \Rightarrow 4,5x^2 - 9x + 3 = 3$

$$4,5x^2 - 9x = 0$$

Bryt ut
 $4,5x$

$$4,5x(x - 2) = 0$$

$$x_1 = 0$$

$$x_2 = 2$$

(Det går även att lösa grafiskt via Geogebra eller miniräknaman)