

Namn: _____

Matematik 3c – Sommarskolan 2021 - Prov 2 – **E-nivå**
Sekant och ändringskvot, Tangent och derivata, Exponentialfunktioner

Del 1a – Utan digitalt hjälpmedel – Endast svar

1. Derivera

a) $f(x) = 5x^4 - 2x + 3$

Svar: _____ (1/0/0)

b) $f(x) = 2e^{3x}$

Svar: _____ (1/0/0)

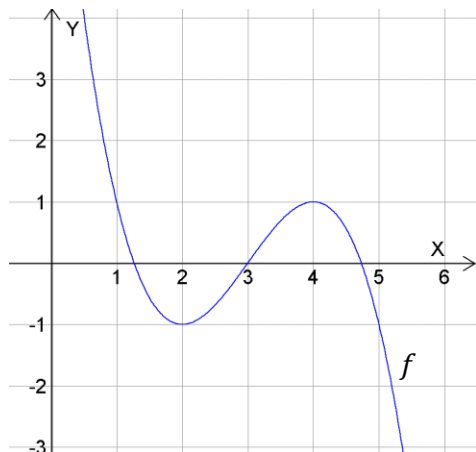
c) $f(x) = \frac{4x^3}{5}$

Svar: _____ (1/0/0)

d) $f(x) = 3x^{0,3} + 1$

Svar: _____ (1/0/0)

2. Figuren nedan visar grafen till en tredjegradsfunktion, f



a) Bestäm $f(4)$

Svar: _____ (1/0/0)

b) Bestäm $f'(4)$

Svar: _____ (1/0/0)

c) Rita i figuren en *sekant* med ändringskvoten noll, och märk den med **S**

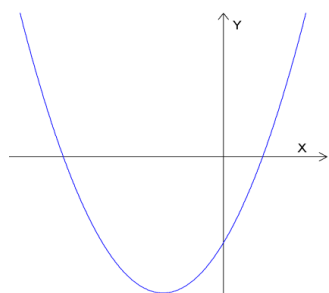
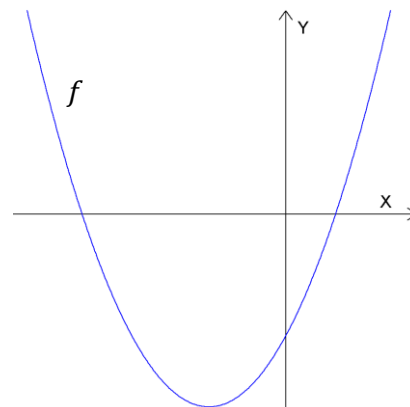
(1/0/0)

d) Rita i figuren en *tangent* med tangeringspunkt vid $x = -3$ och märk den med **T**

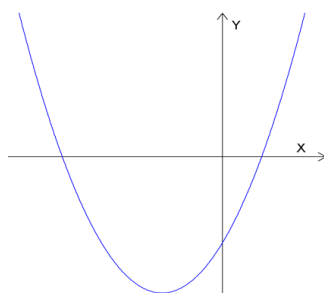
(1/0/0)

3. Figuren till höger visar grafen till en andragradsfunktion, f

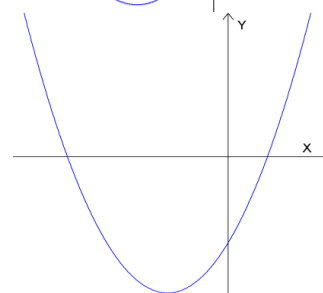
Markera på de mindre bilderna nedan de punkter på funktionens graf som uppfyller villkoret nedanför grafen



a) $f' < 0$ (1/0/0)



b) $f > 0$ (1/0/0)



c) $f' = 0$ (1/0/0)

4. Ange en funktion på formen $f(x) = kx + m$ som uppfyller de båda villkoren

$$f(0) = -2 \quad f'(3) = 1$$

Svar: _____ (1/0/0)

5. Använd att $e^3 \approx 20$ och bestäm ett ungefärligt värde på $f(1,5) + f'(1,5)$

om $f(x) = 2e^{2x}$.

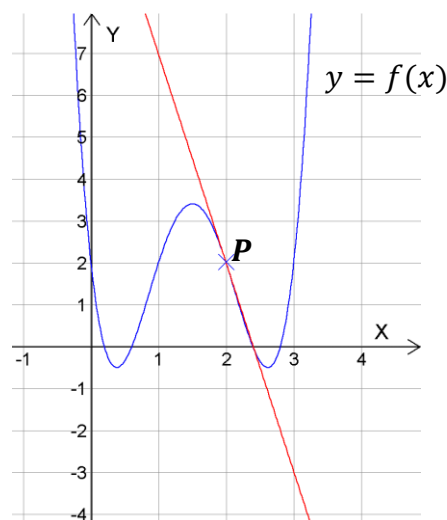
Svar: _____ (1/0/0)

6. Figuren visar grafen till den funktionen f med en tangent inritad i punkten P

Bestäm derivatan i punkten P

Svar: _____

(1/0/0)



Del 1b – Utan digitalt hjälpmedel – Fullständiga uträkningar krävs

7. Uppgiften nedan är ifrån ett gammalt kursprov. Lös uppgiften.

För funktionen f gäller att $f(x) = 5x^2 + 3x$

Bestäm det värde på x där grafen till f har lutningen 18

(2/0/0)

8. Tabellen nedan visar de poäng som en viss innebandyforward fått under olika säsonger.

Säsong	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Poäng	18	34	22	31	21	24

Tolka med hjälp av tabellen resultatet av divisionen nedan.

(2/0/0)

$$\frac{24 - 34}{2018 - 2014} = \frac{-10}{4} = -2,5$$

9. Bestäm ekvationen (dvs k och m) för en tangent till funktionen $f(x) = x^3 - 2x$ i punkten där $x = 2$

(3/0/0)

Namn: _____

Matematik 3c – Sommarskolan 2021 - Prov 2 – **E-nivå**
Sekant och ändringskvot, Tangent och derivata, Exponentialfunktioner

Del 2 – MED digitalt hjälpmedel – Motivering krävs! Skriv svaren direkt på provpappret!

D1. För funktionen f gäller $f(x) = x^2 \cdot e^{-2x}$

a) Bestäm $f'(3)$.

Svara med 2 decimaler! Endast svar krävs!

(1/0/0)

b) En tangent dras i punkten där $x = 1$. Bestäm punktens y -koordinat.

Svara med 2 decimaler! Endast svar krävs!

(1/0/0)

D2. Undersök **hur många** punkter på grafen till $f(x) = 6x^4 - 24x^3 + 24x^2$ som uppfyller villkoret

a) $f'(x) = 0$

Kortfattad motivering krävs!

(1/0/0)

b) $f(x) = 0$

Kortfattad motivering krävs!

(1/0/0)

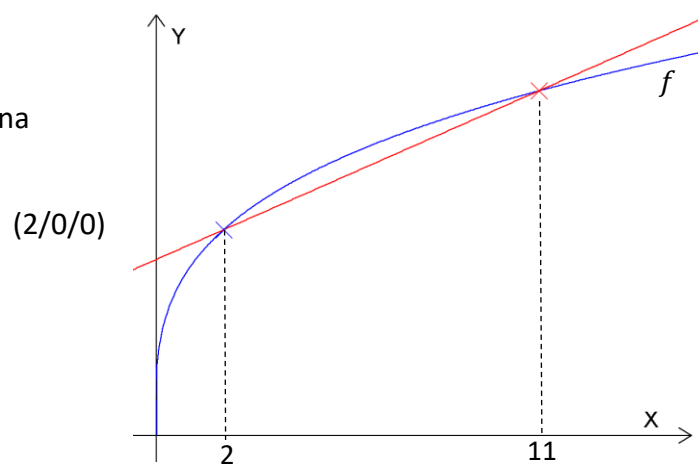
D3. Figuren till höger visar grafen till funktionen

$$f(x) = 3x^{0,3}$$

I figuren har en sekant ritats mellan x -värdena 2 och 11

Bestäm sekantens lutning

Svara med 2 decimaler!



D4. Tabellen nedan visar tiderna för en av deltagarna i ett hundrameterslopp i ett stort mästerskap.

Tid (s)	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
Sträcka (m)	4,5	8,0	12,1	16,6	21,6	26,9	32,5

Bestäm den **genomsnittliga** hastigheten för deltagaren mellan sekund 2 och sekund 4

(2/0/0)

D5. Bestäm det värde på x där funktionerna $f(x) = 3x^2 + 4x$ och $g(x) = -2x^2 + 6x$ har samma **lutning**. (2/0/0)

D6. En varm kopp kaffe ställs in i ett rum. Temperaturen i kaffekoppen sjunker då enligt modellen $T(x) = 49,6e^{-0,03x} + 23,4$ där T är temperaturen i °C efter att ha stått i rummet i x minuter.

a) Hur varmt var kaffet när det ställdes in i rummet? (1/0/0)

b) Bestäm $T'(10)$ och tolka resultatet. (2/0/0)

c) Vad **innebär** beräkningen $T(20) - T(10) \approx -9,5$? (2/0/0)