

Namn

Ämne

Betyg

Datum

Ark nr

Datum

Årskurs
Klass

Inlämningstid

LÖSNINGAR SLUTPROV MaC VT-11

$$\textcircled{1} \quad 2x^2 + 5x = 0 \quad \Rightarrow \quad 2x(x + 2,5) = 0$$

$$x_1 = 0 \quad x_2 = -2,5$$

$$\textcircled{b} \quad (x+2)(x^2 - 5x - 14) = 0$$

$$x_1 = -2 \quad x = 2,5 \pm \sqrt{6,25 + 14}$$

$$x = 2,5 \pm 4,5$$

$$x_2 = 7 \quad x_3 = -2$$

$$\text{Svar} \quad \begin{cases} x_1 = 0 \\ x_2 = 7 \\ x_3 = -2 \end{cases}$$

$$\text{c) } 4x^{2,5} - 3 = 19 \quad \Rightarrow \quad 4x^{2,5} = 22$$

$$x^{2,5} = \frac{22}{4} \quad \text{dvs} \quad x^{2,5} = 5,5$$

$$x = 5,5^{1/2,5} \approx 1,98$$

$$\text{d) } 45 \cdot e^{-0,25x} = 10$$

$$e^{-0,25x} = 10/45$$

$$-0,25x = \ln(10/45)$$

$$x = \ln(10/45) / -0,25$$

$$x \approx 6,02$$

$$\textcircled{2} \quad f(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 6x$$

$$f'(x) = \underline{\underline{x^2 + x - 6}}$$

$$\text{b) } f(x) = \frac{x^2}{3} - 2e^{-2x}$$

$$f'(x) = \underline{\underline{\frac{2x}{3} + 4 \cdot e^{-2x}}}$$

Auflösungen i figur 9er:

③ a) $f(z) = z$ b) $f'(1) = -z$

c) $y = -2x + 5$ d) $f(0) = 4$

e) $f(x) = 0 \Rightarrow x \approx -0,8$

④ $f(x) = x^3 + 3x^2 - 45x + 2$

$$f'(x) = 3x^2 + 6x - 45$$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow \begin{aligned} 3x^2 + 6x - 45 &= 0 \\ x^2 + 2x - 15 &= 0 \end{aligned}$$

$$x = -1 \pm \sqrt{1+16}$$

$$x = -1 \pm 4$$

$$x_1 = 3 \quad x_2 = -5$$

⑤ $y = x^3 - 2x^2 + 1$

$$y' = 3x^2 - 4x$$

$$k = y'(2) = 3 \cdot 4 - 4 \cdot 2 = 12 - 8 = 4$$

$$k = 4 \quad (2; 1) \Rightarrow$$

$$y - 1 = 4(x - 2)$$

$$y = 4x - 8 + 1$$

$$y = 4x - 7$$

eller

$$y = 4x + m$$

$$1 = 4 \cdot 2 + m$$

$$m = 1 - 8$$

$$m = -7$$



6

$$s(t) = t^3 - 4t^2 + 5t$$

$$v = s'(t) = 3t^2 - 8t + 5$$

$$t = 3 \Rightarrow v = s'(3) = 3 \cdot 3^2 - 8 \cdot 3 + 5 = \underline{\underline{8 \text{ km/h}}}$$

7

1. Beräkna lutning i en punkt
2. Beräkna extrempunkter
3. Beräkna förändring
4. Beräkna hastighet
5. Marginal skatt m/k.

8.

Aritmetisk talföljd

$$a = 10 \quad d = 2 \quad a_n = 10 + 19 \cdot 2 = 48$$

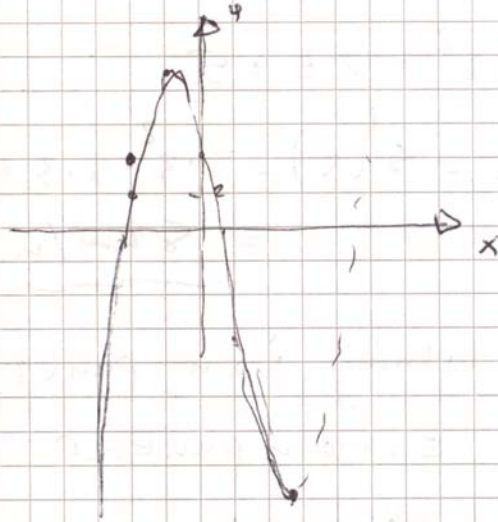
$$S_{20} = \frac{20(10+48)}{2} = 580$$

$$b) \quad a = 5 \quad k = 1,15 \quad a_{11} = 5 \cdot 1,15^{10} \approx 20,2$$

$$S_{11} = \frac{5(1,15^{11} - 1)}{0,15} = 121,75 \approx \underline{\underline{122}}$$

9

$$y = x^3 - 3x^2 - 9x + 4 \quad -3 \leq x \leq 2$$



$$y' = 3x^2 - 6x - 9 = 0$$

$$x^2 - 2x - 3 = 0$$

$$x = 1 \pm \sqrt{1+3}$$

$$x_1 = 3 \quad x_2 = -1$$

$$y'' = 6x - 6$$

$$(y''(3) > 0 \Rightarrow \text{min}) \quad y''(-1) < 0 \Rightarrow \text{max}$$

$$y(-2) = 2$$

$$y(-1) = 9$$

$$y(2) = -18$$

$$y(-3) = -23$$

minpunkten ligger inte i
intervallet

Största värde : 9 när $x = -1$

Minsta värde : ~~-18~~ när $x = \del{-3}$
-23

$$(11) \quad y = 20 + 75 \cdot e^{-0,0354x}$$

a) $x = 0 \Rightarrow y = 95$ Svær: 95°C



c) $x = 30 \Rightarrow y = 20 + 75 \cdot e^{(-0,0354 \cdot 30)} \approx 46^\circ \text{C}$

$$y' = -0,0354 \cdot 75 \cdot e^{-0,0354x}$$

$$y' = -2,655 \cdot e^{-0,0354x}$$

$$y'(24) = -2,655 \cdot e^{-0,0354 \cdot 24} \approx \underline{\underline{-1,14^\circ / \text{min}}}$$

Svær: Temperaturen sjunker med ung $1,1^\circ \text{C} / \text{min}$ (efter 24 min)

d) $20 + 75 \cdot e^{-0,0354x} = 40$

$$e^{-0,0354x} = 20/75$$

$$x = \ln(20/75) / -0,0354 \approx 37$$

Svær: ung 37 min

12) nollställen $x_1 = -1$ och $x_2 = 2$

alt 1 $\Rightarrow y = (x+1)(x-2) = \underline{x^2 - x - 2}$

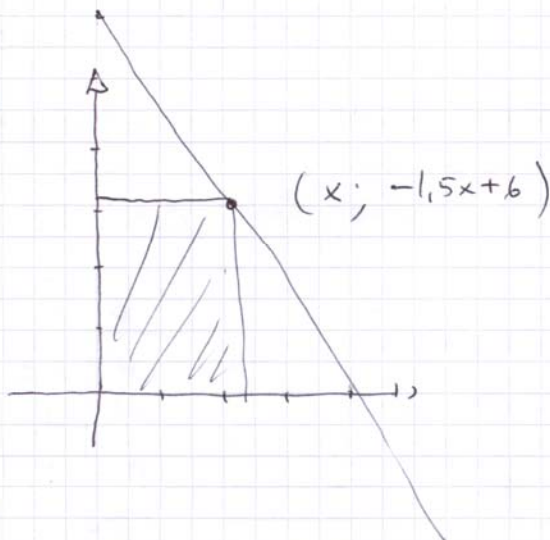
alt 2 symmetri linje $\Rightarrow x = 0,5$

\Rightarrow koef. framför $x = -1$

skärning med y -axel $= -2$

$\Rightarrow \underline{y = x^2 - x - 2}$

13)



$$A = x \cdot (6 - 1,5x)$$

$$A = 6x - 1,5x^2$$

$$A' = 6 - 3x$$

$$A' = 0 \Rightarrow x = 2$$

$$A'' = -3 < 0 \Rightarrow \text{max}$$

Arean är maximal när $x = 2$

dos punkten $P = (2; 3)$; $A_{\text{max}} = 6$ a.e