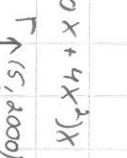


9.5 $f(x) = -0,0008x^3 - 0,0393x^2 + 1,3332x + 15,1940$

10.12

kaatikon tilavuus:

$f'(x) = -0,0024x^2 - 0,0786x + 1,3332 = 0 \Rightarrow x^2 - 45,0241x + 12,3241 = 0$



$f'(t) = -0,0024t^2 - 0,0786t + 1,3332 = 0 \Rightarrow t^2 - 45,0241t + 12,3241 = 0$

$V(x) = (30-2x)^2 \cdot x = (900 - 120x + 4x^2)x = 4x^3 - 120x^2 + 900x$

3.11 $f(x) = 2x^3 - 65x^2 + 500x$, f jätks. jö derivo. reäl. $[-2, 20]$

10.13

aitoa: $4x + 2y = 92$ 1:2
 $\Rightarrow y = 46 - 2x$

$f'(x) = 6x^2 - 130x + 500 = 0 \Rightarrow x = \begin{cases} 5 \\ 50 \end{cases}$ (2/16,7)
 $f'(0) = 500 > 0$; $f'(10) = -200 < 0$
 $f'(12) = 24 > 0$

aitoa: $4x + 2y = 92$ 1:2
 $\Rightarrow y = 46 - 2x$
 Rajoit. alue: $y = 0 \Rightarrow x = 23$

$f(-2) = -1276$, $f(5) = 1125$, $f(\frac{50}{3}) = -\frac{12500}{27}$ (2-46,3), $f(20) = 0$
 Vast. suurin arvo: 1125 Bodensee
 pienin: -11, -1276 Bodensee

aitoa: $x + 2y = 30 \Rightarrow y = 15 - \frac{x}{2}$
 Rajoit. alue: $x = 0$ jö $x = 12$

9.15 $f(x) = -x^3 + 3x^2 - 15x$, f jätks. jö derivo. R: ree

10.15

aitoa: $x + 2y = 30 \Rightarrow y = 15 - \frac{x}{2}$
 Rajoit. alue: $x = 0$ jö $x = 12$

$f'(x) = -3x^2 + 6x - 15 = 0 \Rightarrow x = \begin{cases} 5 \\ 5 \end{cases}$ (1/1,5)
 $f''(x) = -6x + 6 = 0 \Rightarrow x = 1$
 $f''(1) = 0$ jö derivo. reäl. $[1, 5]$

aitoa: $x + 2y = 30 \Rightarrow y = 15 - \frac{x}{2}$
 Rajoit. alue: $x = 0$ jö $x = 12$

10.1 $x^3 + 2x^2 + 2x - 1 = 0$
 $f'(x) = 3x^2 + 4x + 2 = 0$, $D = 4^2 - 4 \cdot 3 \cdot 2 = -8 < 0$ -muuttos
 $f'(0) = 2 > 0 \Rightarrow f'(x) > 0$ aina \Rightarrow jätks. kasvava R: ree
 $\Rightarrow f$: kääntökäyrä 1 0-kohta (1)
 $f(0) = -1 < 0$
 $f(1) = 4 > 0$
 f jätks. jö derivo. reäl. $[1, 5]$

aitoa: $x + 2y = 30 \Rightarrow y = 15 - \frac{x}{2}$
 Rajoit. alue: $x = 0$ jö $x = 12$

10.3 $x^3 + 2x^2 + 2x - 1 = 0$
 $f'(x) = 3x^2 + 4x + 2 = 0$, $D = 4^2 - 4 \cdot 3 \cdot 2 = -8 < 0$ -muuttos
 $f'(0) = 2 > 0 \Rightarrow f'(x) > 0$ aina \Rightarrow jätks. kasvava R: ree
 $\Rightarrow f$: kääntökäyrä 1 0-kohta (1)
 $f(0) = -1 < 0$
 $f(1) = 4 > 0$
 f jätks. jö derivo. reäl. $[1, 5]$

aitoa: $x + 2y = 30$ 1:2
 $\Rightarrow y = 30 - x$
 Rajoit. alue: $y = 30 - x = 0 \Rightarrow x = 30$

10.3 $x^3 + 2x^2 + 2x - 1 = 0$
 $f'(x) = 3x^2 + 4x + 2 = 0$, $D = 4^2 - 4 \cdot 3 \cdot 2 = -8 < 0$ -muuttos
 $f'(0) = 2 > 0 \Rightarrow f'(x) > 0$ aina \Rightarrow jätks. kasvava R: ree
 $\Rightarrow f$: kääntökäyrä 1 0-kohta (1)
 $f(0) = -1 < 0$
 $f(1) = 4 > 0$
 f jätks. jö derivo. reäl. $[1, 5]$

aitoa: $x + 2y = 30$ 1:2
 $\Rightarrow y = 30 - x$
 Rajoit. alue: $y = 30 - x = 0 \Rightarrow x = 30$

10.9 $f(x) = -360x^2 + 5680x + 57400$
 Rajoit. alue: $7 + x = 0 \Rightarrow x = -7$, $8200 - 360x = 0 \Rightarrow x = \frac{205}{9}$
 $f'(x) = -720x + 5680 = 0 \Rightarrow x = \frac{21}{9} = 2,333$
 $f''(x) = -720 < 0$
 Vast. suurin arvo: 8200 - 360 * 2,333 = 5360

11.8 a) $f(x) = \frac{6}{x+2}$, $f'(1) = \frac{6}{1+2} = \frac{6}{3} = 2$
 b) $f(x) = \frac{x^3-2}{5}$, $f'(1) = \frac{1^3-2}{5} = -\frac{1}{5}$
 c) $f(x) = \frac{3}{x^2}$, $f'(1) = \frac{3}{1^2} = 3$