

Oefeningen oef. 14, 15, 19, 33 p. 203-205

oef. 14 p. 203

x = lengte van $[AB]$ in m.

$$|AD| = 10 - 2x$$

y = opp. v/d rechthoek in m^2 :

$$y = x(10 - 2x) = 10x - 2x^2$$

NW: $x(10 - 2x) = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee 2x = 10$
 $x = 5$

$$y' = 10 - 4x$$

NW: $10 - 4x = 0 \Leftrightarrow 4x = 10 \Leftrightarrow x = \frac{10}{4} = 2,5$

want je hebt 2 lengten x en in totaal maar 10m

$$\text{dom } f =]0, 5[$$

Tekenverloop van y' en verloop van y zonder rekening te houden met domein:

x	$-\infty$	$2,5$	$+\infty$		
y'		$+$	0	$-$	
y	$-\infty$	\nearrow	$12,5$	\searrow	$-\infty$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (10x - 2x^2) = \lim_{x \rightarrow +\infty} (-2x^2) = -\infty$$

Rekening houdend met het domein krijgen we:

x	0	$2,5$	5		
y	0	\nearrow	$12,5$	\searrow	0

* NW $f(x)$

Antw: De afmetingen zijn $2,5$ en $10 - 2 \cdot 2,5 = 5$ m.

oef. 15 p. 203

Appelbomen

60

61

62

Extra bomen: x

$60 + x$

Appels / boom

500

$500 - 5 = 495$

$500 - 2 \cdot 5 = 490$

$500 - 5x$

Appels

30 000 ($60 \cdot 500$)

30 195 ($61 \cdot 495$)

30 380 ($62 \cdot 490$)
($60 + x$)($500 - 5x$)

($60 + x$)($500 - 5x$)

$$\begin{aligned} \rightarrow A(x) &= (60 + x) \cdot (500 - 5x) \\ &= -5x^2 + 200x + 30000 \end{aligned}$$

$$A'(x) = -10x + 200$$

$$\text{NW: } -10x + 200 = 0$$

$$\Leftrightarrow 10x = 200$$

$$\Leftrightarrow x = 20$$

Tekenverloop

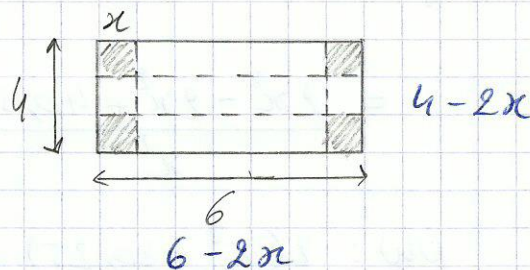
x	$-\infty$	20	$+\infty$		
y'		$+$	0	$-$	
y	$-\infty$	\nearrow	32000 max.	\searrow	$-\infty$

$$\rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} (-5x^2) = -\infty$$

Antw: Maximale opbrengst bij 20 extra bomen.

- oef. 19 p. 203 \rightarrow want in 4 dm moet $2x$ passen

$$x \in]0, 2[$$



$$\begin{aligned} I(x) &= (6-2x)(4-2x)x \\ &= (24 - 12x - 8x + 4x^2)x \\ &= (4x^2 - 20x + 24)x \\ &= 4x^3 - 20x^2 + 24x \end{aligned}$$

$$I'(x) = 12x^2 - 40x + 24$$

$$\Delta = (-40)^2 - 4 \cdot 12 \cdot 24 = 448$$

$$x_1 = \frac{40 - \sqrt{448}}{24} = 0,78$$

$$x_2 = \frac{40 + \sqrt{448}}{24} = 2,55$$

Tekenverloop van I' en verloop van I zonder rekening te houden met domein:

x	$-\infty$		0,78		2,55		$+\infty$
I'		+	0	-	0	+	
I	$-\infty$	\nearrow	8,45	\searrow	-2,52	\nearrow	$+\infty$

Rekening houdend met domein:

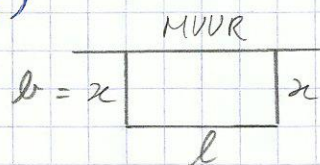
x	0		0,78		2
I	0	\nearrow	8,45 max.	\searrow	0

Antw: We krijgen dus een max. inhoud voor $x \approx 0,78$ dm
(Namelijk een inhoud van $8,45$ dm³).

oef. 33 p. 205

Breedte vd rechthoek: x ($x \in \mathbb{R}_0^+$)

Dan is lengte (in meter): $\frac{40,5 \text{ m}^2}{x}$



Aantal lopende meter gaas:

$$y = 2x + \frac{40,5}{x} = \frac{2x^2 + 40,5}{x}$$

dom $f = \mathbb{R}_0^+$

$$y' = \frac{D(2x^2 + 40,5) \cdot x - (2x^2 + 40,5) \cdot Dx}{x^2}$$

quotiëntregel

$$= \frac{4x^2 - 2x^2 - 40,5}{x^2} = \frac{2x^2 - 40,5}{x^2} = \frac{2(x^2 - 20,25)}{x^2}$$

$$NW: \frac{2(x^2 - 20,25)}{x^2} = 0$$

$$NW: \Leftrightarrow x^2 - 20,25 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 = 20,25$$

$$\Leftrightarrow x = 4,5 \quad \vee \quad x = -4,5$$

$$\text{polen: } x^2 = 0 \Leftrightarrow x = 0 \quad (2x)$$

Tekenverloop van y' en verloop van y zonder rekening te houden met domein:

x	$-\infty$	$-4,5$	0	$4,5$	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	$\nearrow -18$	$\searrow 18$	$\searrow 18$	$\nearrow +\infty$

Rekening houdend met domein:

x	0	$4,5$	$+\infty$
y	18	$\searrow 18$ min.	$\nearrow +\infty$

Antw: Min. voor $x = 4,5$

↳ Afmetingen rechthoek: $4,5 \text{ m}$ en $\frac{40,5}{4,5} = 9 \text{ m}$.