HB p. 221 (3+) Oef. 18 p. 221

Diepte put = x m met $x \in \mathbb{R}_0^+$

Tijd t_1 in sec. nodig voor de val : $x = 4{,}9\, t_1^2$

$$\Leftrightarrow t_1 = \sqrt{\frac{x}{4{,}9}}$$

Tijd t_2 in sec. die het geluid v.d. plof nodig heeft om boven te geraken: $x = 330 \cdot t_2 \quad \Leftrightarrow t_2 = \frac{x}{330}$

Vergelijking op te lossen in $\mathbb{R}_0^+$:

$$t_1 + t_2 = 5 \quad \Leftrightarrow \sqrt{\frac{x}{4{,}9}} + \frac{x}{330} = 5$$

Grafisch (afgerond) : $x = 107$ → snijpunt $y = \sqrt{\frac{x}{4{,}9}} + \frac{x}{330}$ en $y = 5$

De put is dus 107 m diep.

Algebraïsch (ter info)

$$\Leftrightarrow \sqrt{\frac{x}{4{,}9}} = 5 - \frac{x}{330}$$

$\frac{5 \cdot 330 - x}{330} \geq 0 \quad \Leftrightarrow 5 \cdot 330 - x \geq 0$ → $5 \cdot 330$

Kwadrateringsvoorwaarde (KV): $5 - \frac{x}{330} \geq 0 \quad \Leftrightarrow 1650 \geq x$

Dus $\frac{x}{4{,}9} = \left(5 - \frac{x}{330}\right)^2 \quad \Leftrightarrow \frac{x}{4{,}9} = 25 - \frac{10x}{330} + \frac{x^2}{330^2}$

$$\Leftrightarrow \frac{x}{4{,}9} = \frac{27225 00 - 3300x + x^2}{330^2}$$

→ 330^2

$$\Leftrightarrow 13340250 - 16170x + 4{,}9x^2 - 108900x = 0$$

$$\Leftrightarrow 4{,}9x^2 - 125070x + 13340250 = 0$$

$x_1 \approx 107 \quad \vee \quad x_2 \approx 25417$

↳ Enkel x_1 voldoet aan kwadrateringsvoorwaarde.

Oef. 20 p. 222

Geogebra a) GRM

b) $f(x) = 6x - x^2$ → tevredenheid eten x latten chocolade want heeft max. voor $x = 3$. Na # latten chocolade is de zin immers over, dus daalt de tevredenheid.

$f(x) = \sqrt{x+4}$ is stijgende functie en kan dienen om tevredenheid bij winnen v. x euro weer te geven. Hoe meer je wint, hoe tevredener.

oef. 36 p. 223

$x \in [0,12]$

$|AC| = \sqrt{x^2+3^2} = \sqrt{x^2+9}$

$|DB| = \sqrt{(12-x)^2+5^2} = \sqrt{144-24x+x^2+25} = \sqrt{x^2-24x+169}$

Geogebra
↳ extrema
(bij pt'en)

Afstand: $y = \sqrt{x^2+9} + 0{,}5 + \sqrt{x^2-24x+169}$

Grafisch: min. aflezen: $x = 4{,}5$

Meetkundig:

We kunnen lengte v/d brug wegdenken want is een cte.

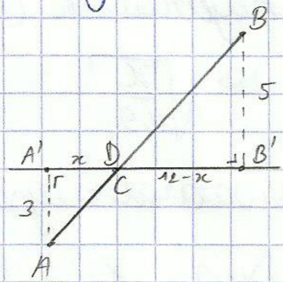
Dus: $\sqrt{x^2+9} + 0{,}5 + \sqrt{x^2-24x+169}$ minimaal

$$\Updownarrow$$

$\sqrt{x^2+9} + \sqrt{x^2-24x+169}$ minimaal

Als er geen brug is, bestaat de kortste weg tss A en B uit het lijnstuk [AB]. Dan geldt:

$\Delta AA'C \sim \Delta BB'C$ (gelijkvormig)



$\frac{A'C}{B'C} = \frac{AA'}{BB'}$

Daaruit volgt: $\frac{x}{12-x} = \frac{3}{5}$

$\Leftrightarrow \quad 5x = 3(12-x)$

$\Leftrightarrow \quad 5x = 36-3x$

$\Leftrightarrow \quad x = 4{,}5$

$\frac{36}{8}$