

WDA Vwo 5B-2 (20-02-17)



groenewald
vwo havo vmbo

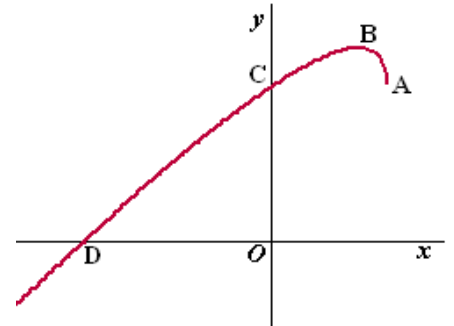
Probleem 1 Een wortel met onbekende p (a6 b8)

Gegeven is de functie $f_p(x) = x + \sqrt{1 - px}$

In de figuur hiernaast is de grafiek van f_I getekend. Dit is

de formule $f_I(x) = x + \sqrt{1 - x}$

A is het randpunt, B is de top en D is het snijpunt met de x-as.



- Bereken exact de coördinaten van A, B en D.
- Bereken de exacte waarde van p in het geval dat de grafiek van f_I en van f_p elkaar loodrecht snijden. { TIP1 : Snijpunt is ... }
{ TIP2 : Loodrecht betekent ... }

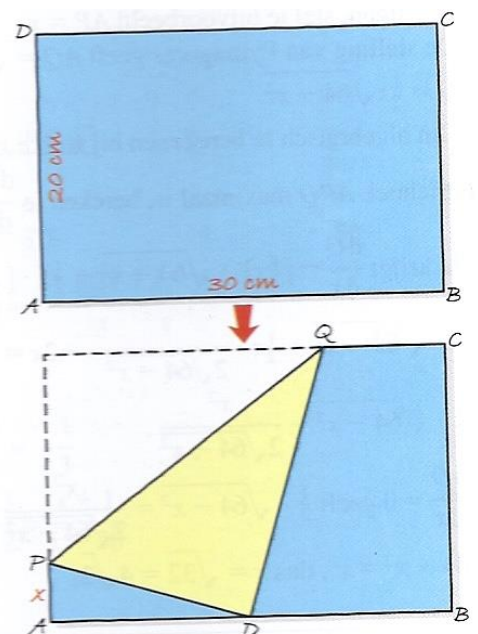
Probleem 2 : Papiertje vouwen (a3 b5)

Bij een velletje papier van 20 bij 30 cm wordt een hoekpunt zo omgevouwen, dat het op de lange van het papier uitkomt (zie figuren).

Stel $AP = x$.

Voor de oppervlakte O van $\triangle ADP$ $O(x) = \frac{1}{2}x\sqrt{a - bx}$
(met a en b getallen)

- Bereken exact de waarden van a en b. { TIP : de antwoorden }
- Bereken exact voor welke x de oppervlakte van $\triangle ADP$ maximaal is. { Als je het antwoord op vraag a niet weet koop dan de antwoorden }



TIPS

1.1 Snijpunt $f_p(x) = f_1(x) \rightarrow x + \sqrt{1 - px} = x + \sqrt{1 - x}$

1.2 $f' \times g' = -1$

2. $a = 400$; $b = 40$

ANTWOORDEN WDA 5B.3 (Vwo)

Probleem 1 (a6 b8)

a. $1 - x = 0 \rightarrow x = 1$ dus $A = (1,1)$ [1]

$$f'_1(x) = 1 - \frac{1}{2\sqrt{1-x}} \quad [1]$$

$$f'_1(x) = 0 \text{ geeft } x = \frac{3}{4} \quad [1]$$

$$B = \left(\frac{3}{4}, 1\frac{1}{4}\right) \quad [1]$$

$$x + \sqrt{1-x} = 0 \rightarrow x^2 + x - 1 = 0 \quad [1]$$

$$D = \left(-\frac{1}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{5}, 0\right) \text{ of } \left(\frac{-1-\sqrt{5}}{2}, 0\right) \quad [1]$$

b. $x + \sqrt{1-px} = x + \sqrt{1-x}$ [1]

$$x = 0 \quad [1]$$

$$f'_1(0) = \frac{1}{2} \quad [1]$$

$$f'_p(x) = 1 - \frac{p}{2\sqrt{1-px}} \quad [2]$$

$$f'_p(0) = 1 - \frac{1}{2}p \quad [1]$$

$$\frac{1}{2}\left(1 - \frac{1}{2}p\right) = -1 \quad [1]$$

$$p = 6 \quad [1]$$

Probleem 2 (a3 b5)

a. De lengte van $PD = 20 - x$ [1]

$$AD^2 = (20 - x)^2 - x^2 = 400 - 40x \rightarrow AD = \sqrt{400 - 40x} \quad [1]$$

$$O(x) = \frac{1}{2}AP \cdot AD = \frac{1}{2}x\sqrt{400 - 40x} \quad [1]$$

b. $O'(x) = \frac{1}{2}\sqrt{400 - 40x} + \frac{1}{2}x \cdot \frac{1}{2\sqrt{400-40x}} \cdot -40$ [2]

$$O'(x) = \frac{1}{2}\sqrt{400 - 40x} - \frac{10x}{\sqrt{400-40x}} = 0 \quad [1]$$

$$\frac{\sqrt{400-40x}}{2} = \frac{10x}{\sqrt{400-40x}} \rightarrow 400 - 40x = 20x \quad [1]$$

$$60x = 400 \rightarrow x = 6\frac{2}{3} \quad [1]$$