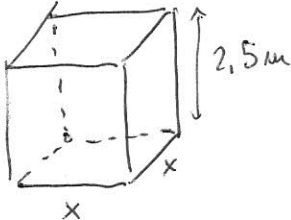


NOM:

Enunciat 1. Es vol construir un dipòsit d'aigua en forma de prisma recte de base quadrada. La màxima alçada que se li pot donar és de 2.5 m. Si la seva capacitat ha de ser de 25600 litres, calculeu la mesura del costat de la base quadrada i dibuixeu el desplegament pla del dipòsit sense tapa.

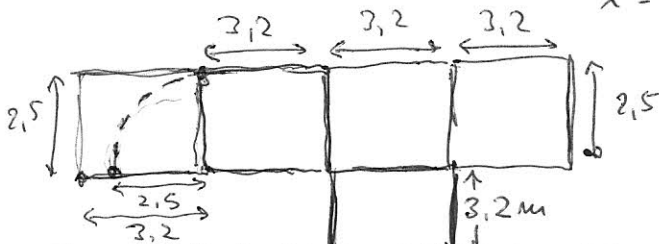


$$25600 \text{ l} = 25600 \text{ dm}^3 = 25,6 \text{ m}^3$$

$$2,5 \cdot x^2 = \text{Volum} = 25,6 \text{ m}^3$$

$$x^2 = \frac{25,6}{2,5} = 10,24$$

$$x = \sqrt{10,24} = \underline{\underline{3,2 \text{ m}}}$$



Enunciat 2. La Melissa i l'Àlex inverteixen els seus estalvis en un negoci. Els tenen allí durant 2 anys. Els garantitzen uns beneficis del 24% d'interès compost anual, és a dir, els interessos es calculen sobre el capital que es va acumulant cada any junt amb l'inicial.

- Si la Melissa ha dipositat 350 euros, quants euros recollirà si retira tot el capital al final dels dos anys.
- Si l'Àlex recull 438.22 euros al cap dels dos anys, quina quantitat va dipositar al principi?

(a) Capital inicial $\xrightarrow{+24\%}$ Capital al cap d'1 any $\xrightarrow{+24\%}$ Capital al cap de 2 anys

$$\begin{array}{l}
 1 \text{ €} \longrightarrow 1,24 \text{ €} \\
 350 \text{ €} \longrightarrow 350 \cdot 1,24 \text{ €} \longrightarrow (350 \cdot 1,24) \cdot 1,24 = 350 \cdot 1,24^2 \\
 1 \text{ €} \longrightarrow 1,24
 \end{array}
 \quad \boxed{\underline{\underline{538,16 \text{ €}}}}$$

(b) $1 \text{ €} \longrightarrow 1,24 \text{ €}$
 $x \text{ €} \longrightarrow x \cdot 1,24 \text{ €} \longrightarrow \boxed{x \cdot 1,24^2 = 438,22 \text{ €}}$
 $1 \text{ €} \longrightarrow 1,24$

$$\begin{array}{c}
 \Downarrow \\
 x = \frac{438,22}{1,24^2} = \boxed{\underline{\underline{284,86 \text{ €}}}}
 \end{array}$$

Enunciat 3. Resoleu: a) $\frac{x}{8} + \frac{1-x}{6} = 5 + \frac{x}{20}$ b) $8x^2 - 18 = 0$ c) $x^2 - 5x - 14 = 0$

(a)

$$\frac{x}{8} + \frac{1-x}{6} = 5 + \frac{x}{20} \quad (\cdot 120) \iff 15x + 20(1-x) = 600 + 6x$$

$$\iff 15x + 20 - 20x = 600 + 6x$$

$$\iff (15 - 20 - 6)x = 600 - 20$$

$$\iff -11x = 580$$

$$\iff \boxed{x = -\frac{580}{11}}$$

(b)

$$8x^2 - 18 = 0 \iff 8x^2 = 18 \iff x^2 = \frac{18}{8} = \frac{9}{4} \iff x = \pm \sqrt{\frac{9}{4}}$$

$$\iff \boxed{x = \pm \frac{3}{2}}$$

(c) Opció 1:

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{25 + 56}}{2} = \frac{5 \pm \sqrt{81}}{2} = \frac{5 \pm 9}{2} = \begin{cases} 7 \\ -2 \end{cases} \quad \boxed{\begin{matrix} x=7 \\ x=-2 \end{matrix}}$$

Opció 2:

$$\left(x - \frac{5}{2}\right)^2 - \frac{25}{4} - 14 = 0 \iff \left(x - \frac{5}{2}\right)^2 - \frac{81}{4} = 0$$

$$\iff \left(x - \frac{5}{2}\right)^2 = \frac{81}{4} \iff x - \frac{5}{2} = \pm \sqrt{\frac{81}{4}} = \pm \frac{9}{2}$$

$$\iff x = \frac{5}{2} \pm \frac{9}{2} = \begin{cases} \frac{14}{2} = 7 \\ -\frac{4}{2} = -2 \end{cases} \quad \boxed{\begin{matrix} x=7 \\ x=-2 \end{matrix}}$$

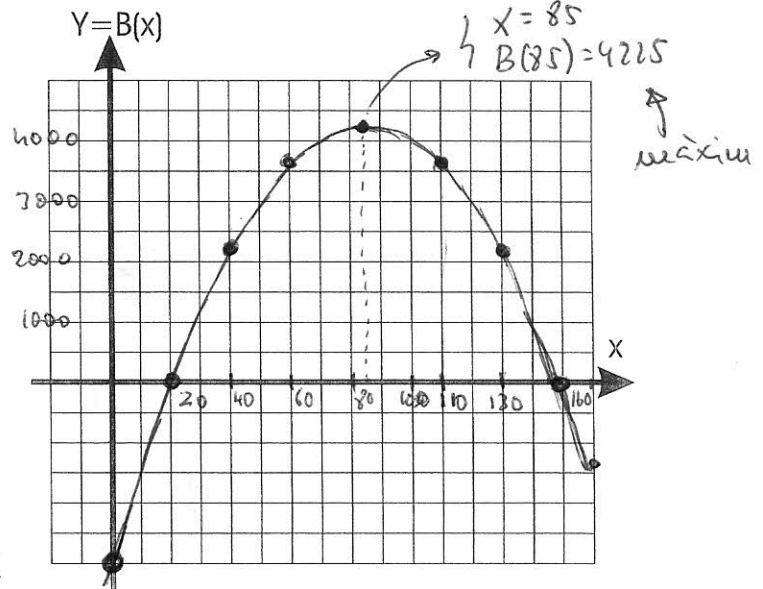
Enunciat 4. Un empresari ha comprovat que els beneficis d'una empresa, **dia a dia durant els primers 160 dies de l'any passat**, van evolucionar de manera molt aproximada, segons el model proporcionat per la funció

$$B(x) = -x^2 + 170x - 3000, \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{en què } x \text{ és nombre de dies que han passat des de principi} \\ \text{d'any i } B(x) \text{ és el benefici en milers d'euros fins el dia } x. \end{array} \right.$$

- a) Calculeu els beneficis quan han passat 0, 20, 40, 60, 110, 130 i 160 dies, omplint la taula adjunta. Representeu els resultats en els eixos adjunts i traceu la paràbola resultant. (Agafeu les separacions de l'eix OX de longitud 10 i les de l'eix OY de longitud 500.)

x	$B(x) = -x^2 + 170x - 3000$
0	$B(0) = -3000$
20	$B(20) = 0$
40	$B(40) = 2200$
60	$B(60) = 3600$
110	$B(110) = 3600$
130	$B(130) = 2200$
160	$B(160) = -1400$

(eix de simetria)
 $x = \frac{40+130}{2} = 85$
 $B(85) = 4225$
 ↑
 màxim benefici



- b) Quins dies el benefici va ser igual a zero?

Opció 1: (Eix de simetria)

$$85 - 20 = 65 \Rightarrow 85 + 65 = 150 \Rightarrow (x = 150 \Rightarrow B(150) = 0)$$

Opció 2: (Àlgebra)

$$B(x) = 0 \Rightarrow -x^2 + 170x - 3000 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-170 \pm \sqrt{28900 - 12000}}{-2} = \frac{-170 \pm 130}{-2} \rightarrow \begin{array}{l} 20 \text{ dies} \\ 150 \text{ dies} \end{array}$$

llavors, segons el gràfic,
 $B(x) = 0$ si $x = 20$ o $x = 150$
 Quan han passat 20 o 150 dies

- c) Quin dia el benefici va ser màxim i de quants euros era.

segons el gràfic el màxim es troba sobre l'eix de simetria.
 El benefici s'assoleix el dia 85 i el seu valor és $B(85) = 4225 \text{ €}$

- d) Quins dies en lloc de beneficis i va haver pèrdues.

Hi va haver pèrdues fins el dia 20 i a partir del dia 150

Enunciat 5. Considereu el sistema d'equacions $\begin{cases} 4x - y = 11 \\ 2x + 3y = 2 \end{cases}$

- a) Resoleu-lo algebàricament per un dels tres mètodes.
 b) Representeu gràficament les rectes-solució de les dues equacions i raoneu si el que s'observa en els gràfics està d'acord amb el resultat de l'apartat (a).

a) $E_1: 4x - y = 11$
 $E_2: 2x + 3y = 2$

Reducció:

$$3E_1: 12x - 3y = 33$$

$$E_2: 2x + 3y = 2$$

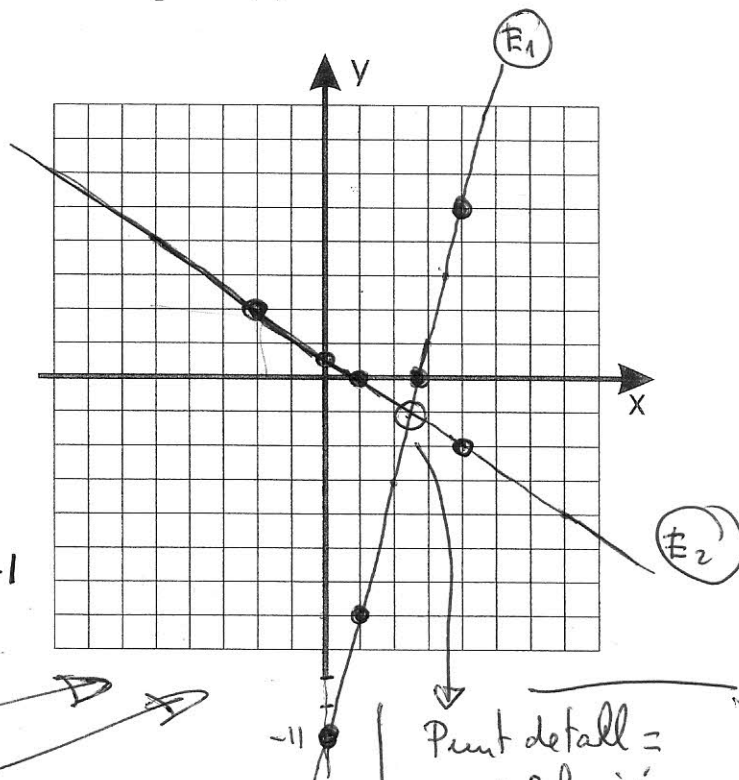
$$3E_1 + E_2: 14x = 35$$

$$x = \frac{35}{14} = \frac{5}{2} = 2,5$$

$$E_1: y = 4x - 11 = 4 \cdot \frac{5}{2} - 11 = -1$$

$$y = -1$$

$$x = 2,5 \\ y = -1$$



b) E_1

x	y = 4x - 11
0	-11
2,75	0
-4	5
1	-7

E_2

x	y = \frac{2-2x}{3}
0	\frac{2}{3} \approx 0,67
1	0
-2	2
4	-2

Punt detall =
= solució

$$x = 2,5$$

$$y = -1$$

Està d'acord amb el resultat de l'apartat (a)