

SOLUCIONS

3. ENCARA QUE T'ANOMENEN BETA ERES ALFA

3.1. a) $\overline{AS} = 5.000 \text{ estadis} = 5.000 \cdot 157,6 \text{ m.} = 788.000 \text{ m.} = 788 \text{ km.}$

b) $P = 250.000 \text{ estadis} = 25 \cdot 10^4 \cdot 157,6 \cdot 10^{-3} \text{ km.} = 39.400 \text{ km.}$

$$\frac{P}{5.000} = \frac{360^\circ}{\frac{1}{50} 360^\circ} \rightarrow P = 250.000 \text{ estadios}$$

c) $P = 2 \cdot \pi \cdot r = 250.000 \text{ estadis} \rightarrow r = \frac{250.000}{2 \cdot \pi} = 39.788,7 \text{ estadis}$

$$r = \frac{39.788,7 \cdot 157,6}{1.000} \text{ km.} = 6.270,6 \text{ km.} \approx 6.271 \text{ km.}$$

4. MESURES DE CAPACITAT

$$\text{Còtila} = \frac{27}{100} = 0,27 \text{ litres}$$

$$1 \text{ metreto} = 144 \text{ còtils} = 144 \cdot (0,27) = 38,88 \text{ litres}$$

$$2 \text{ àmfores} = 1 \text{ metreto} \quad \text{després àmfora} = 19,44 \text{ litres}$$

$$\left. \begin{array}{l} 100x + 2y + z + t = 9,496 \\ 2x + 3y + 10t = 27,35 \\ 200x + 4z + 3t = 25,2 \\ 10x + 5y + 3z + 10t = 38,05 \end{array} \right\}$$

$$\text{ciato} = x = 0,045 \text{ litres} \quad \text{oxibafe} = y = 0,068 \text{ litres}$$

$$\text{hemixion} = z = 1,62 \text{ litres} \quad \text{cous} = t = 3,24 \text{ litres}$$



SOLUCIONS

5. EL TERRENY DE CLEOMEDES

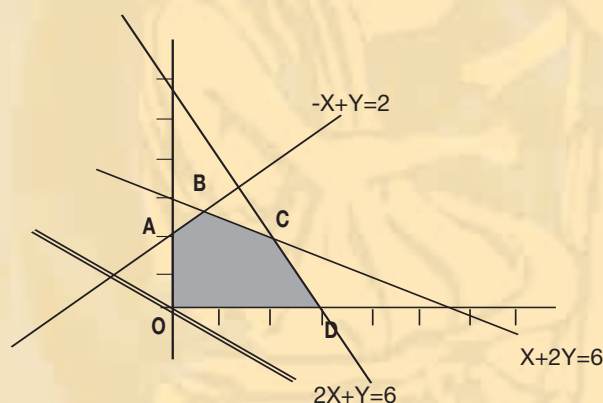
Anem a solucionar-ho de forma analítica i gràfica per mitjà de programació lineal. Anomenem y = peus x = faneques

I la funció objectiu $F = x + y$ que haurem de maximitzar

Plantegem les restriccions:

$$\left. \begin{array}{l} -x + y \leq 2 \\ x + 2y \leq 6 \\ 2x + y \leq 6 \\ x \geq 0 \quad y \geq 0 \end{array} \right\}$$

resolvemos



Vèrtexs:

$$A = (0, 2) \quad B = (2/3, 8/3) \quad C = (2, 2) \quad D = (3, 0)$$

Gràficament correspondria al vèrtex C

$$\begin{aligned} \text{Analíticament:} \quad & F(0,2) = 2 \\ & F(2/3, 8/3) = 10/3 \\ & F(2,2) = 4 \\ & F(3,0) = 3 \end{aligned}$$

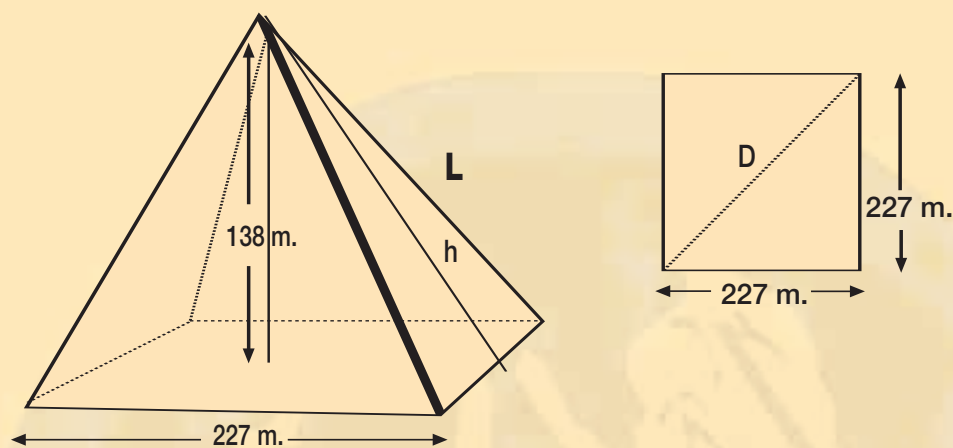
Solució òptima $x = 2$; $y = 2$ És a dir, 2 faneques i dos peus.

$$\text{Passem a m}^2 = 2(870 \text{ m}^2) + 2(0,87) = 1.741,74 \text{ m}^2$$



SOLUCIONS

7. ARQUIMEDES I LA PIRÀMIDE DE KEOPS

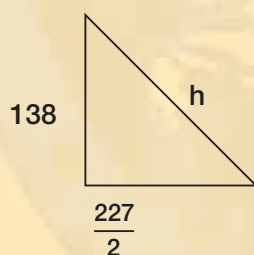


$$D^2 = (227)^2 \cdot 2 \rightarrow D = \sqrt{(227)^2 \cdot 2} = 227 \cdot \sqrt{2} \text{ m.}$$

$$L^2 = (138)^2 + \left(\frac{227\sqrt{2}}{2}\right)^2 \rightarrow L = 211,68 \text{ m.} \quad S = \frac{650,36}{2} = 325,18 \text{ m.}$$

$$S = \sqrt{325,18 \cdot (325,18 - 211,68) \cdot (325,18 - 211,68) \cdot (325,18 - 227)} = 20.280,06 \text{ m}^2$$

Una altra forma podria ser:



$$h = \sqrt{138^2 + \left(\frac{227}{2}\right)^2} = 178,679 \text{ m.} \quad a = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{227 \cdot 178,679}{2} = 20.280,06 \text{ m.}$$

En ambdós casos, la superfície total = $20.280,06 \cdot 4 = 81.120,24 \text{ m}^2$



SOLUCIONS

8. CURIÓS D'ARQUESTRATO

a) La raó de semblança és 1:30

$$1 \text{ colze} = \frac{3}{2} \text{ peu} = \frac{3}{2} \cdot 16 \text{ dits} = 24 \text{ dits}$$

$$\frac{1 \text{ colze}}{24 \text{ dits}} = \frac{100 \text{ colzes}}{80 \text{ dits}} \rightarrow \frac{24 \text{ dits} \cdot 100 \text{ colzes}}{80 \text{ dits}} = 30 \text{ colzes en la escala 1:30}$$

$$\text{Després } \overline{AC} = \frac{298,56 \cdot 30}{24} = 373,2 \text{ colzes}$$

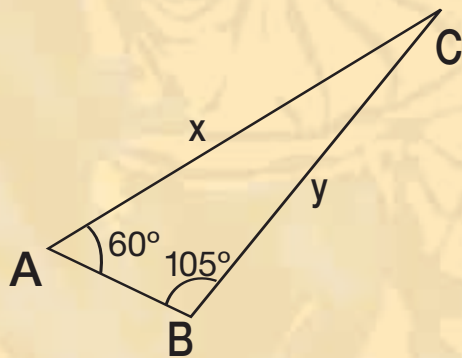
b) D'una altra forma:

$$\hat{A} = 60^\circ \quad \hat{B} = 105^\circ \quad \hat{C} = 180^\circ - 105^\circ - 60^\circ = 15^\circ$$

apliquem el teorema del sinus

$$\frac{x}{\sin(105)} = \frac{100}{\sin(15)} = \frac{y}{\sin(60)}$$

després $x = 373,2$ colzes



SOLUCIONS

9. BUSCA EN ESTA SOPA MATEMÀTICA!

Hauràs trobat:

		M		E	C	U	A	C	I	O	N		
		A			C		T			P		E	
	L	T			O		C			U		L	
C	I	R	C	U	N	F	E	R	E	N	C	I	A
	M	I			I		R			T		P	
	I	Z			C				A	O		S	
	T	E	T	N	A	N	I	M	R	E	T	E	D
D	E	R	I	V	A	D	A		E				
			I	N	T	E	R	V	A	L	O		

10. ELS JOCS OLÍMPICS

10.1. A causa de la falta de continuïtat, hem de definir una funció a trossos, així si anomenem:

x: edició dels Jocs Olímpics Moderns ($x \geq 1$) y: any

$$y = 1.892 + 4x \quad \text{si} \quad 1 \leq x \leq 5$$

$$y = 1.912 + 8(x - 5) \quad \text{si} \quad 6 \leq x \leq 9$$

$$y = 1.948 + 4(x - 9) \quad \text{si} \quad x \geq 10$$

10.2. Els Jocs Olímpics es van organitzar a Espanya en la seua vintena edició: **Olimpiades de Barcelona 1992.**



SOLUCIONS

10.3.

	Participants
Moscú 1980	5.217
Los Angeles 1984	6.797
Seül 1988	8.465
Barcelona 1992	9.367
Atlanta 1996	10.750

Clarament s'ha produït un increment al llarg dels anys.

Paràmetres de centralització:

Mitjana = 8.119,2 Moda no hi ha Mitjana = 8.465

Paràmetres de dispersió:

Rang = 5.533 Variància = 1.937,46 Desviació Típica = 44,016

10.4.

Any	1980	1984	1988	1992	1996	2000
Ciutat	Moscú	Los Angeles	Seül	Barcelona	Atlanta	Sydney
Or	1	1	1	13	5	3
Plata	3	2	1	7	6	3
Bronze	2	2	2	2	6	5
Total	6	5	4	22	17	11

En total, la mitjana de les medalles obtingudes ha sigut 10,8 medalles. Si ho fem pel metall aconseguit, tenim:

4 medalles d'or, 3,66 medalles de plata, 3,16 medalles de bronze.

Podem observar que es produïx una gran variació de les medalles entre les edicions celebrades, per tant la seua variància serà elevada.

