

La piràmide. Material per al professorat.



[Hotel Luxor](#), Max W Schwarz (c), CC BY-SA 2.5

Estructura i contingut

La unitat té l'estructura següent:

- Presentació.
 - Imatges de l'edifici i del mapa del país o territori amb la seva ubicació.
 - La descripció de l'edifici.
 - L'activitat "Coneguem el lloc" en la qual l'alumnat ha de completar una taula amb les dades del país on es troba l'edifici.
- Comprensió lectora.

Consta d'una sèrie de preguntes sobre el text de la presentació, que s'hauran de contestar abans de realitzar les activitats, per tal d'assegurar-ne la seva comprensió.

- Activitats.

Són una sèrie de preguntes, exercicis i problemes, per resoldre en el mateix dossier, amb les característiques següents:

- Estan contextualitzades en el propi edifici, en el seu entorn o en situacions relacionades amb aquest.
- Procuren recobrir tot el currículum relacionat amb la piràmide.

- Van més enllà de la geometria. Intenten evidenciar la connexió entre els diferents blocs de continguts del currículum, així com la connexió de les matemàtiques amb la resta de les matèries i també la relació d'aquestes amb la vida quotidiana.
- Tenen diferents nivells de dificultat.
- N'hi ha d'individuals i de col·laboratives.
- L'ús del GeoGebra hi és present en algunes activitats.
- S'hi han inclòs activitats manipulables.

En general, les activitats s'han dissenyat de manera que potenciïn la competència matemàtica.

Orientacions metodològiques

El dossier de treball està dissenyat en format quadern, si es descarrega i fotocopia, és imprescindible fer-ho en color.

Les activitats proposades són molt pràctiques perquè es pretén que l'alumnat investigui, i descobreixi la bellesa de l'edifici i de les matemàtiques que hi són presents. Moltes de les activitats es poden fer de manera autònoma, amb el guiatge del professorat. La tipologia i el diferent grau de dificultat de les activitats permet aplicar-les atenent la diversitat de l'aula.

El nombre total d'activitats és elevat, és un treball exhaustiu i per tant, el professorat que les vulgui incorporar a la seva pràctica docent, haurà de fer-ne una selecció en funció dels objectius o necessitats. Els cursos per a la seva aplicació seran, preferentment, 2n i 3r d'ESO.

En concret, bàsicament, aquest material vol aportar:

- Idees i materials per fer una geometria més pràctica, que faciliti la motivació i la implicació de l'alumnat, i que ajudi a millorar els resultats educatius.
- Activitats contextualitzades, competencialment riques, que fomentin l'experimentació i la construcció de coneixement geomètric.
- Evidències de les connexions de la geometria amb els altres blocs curriculars de la matemàtica, amb la resta d'àmbits i amb l'entorn quotidià.

Temporització

El temps previst per fer les activitats d'aquesta unitat és de 8 hores.

Continguts clau de l'àmbit matemàtic de totes les activitats

La graella següent especifica la relació dels continguts clau que es treballen en cadascuna de les activitats proposades:

Àmbit matemàtic Continguts clau	ACTIVITATS																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
1. Sentit del nombre i de les operacions.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
2. Raonament proporcional.	X		X	X			X		X	X	X	X	X	X		X			X	X					X				
3. Càlcul (mental, estimatiu, algorísmic, amb calculadora).	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	
4. Llenguatge i càlcul algebraic.										X	X	X						X					X	X					
5. Patrons, relacions i funcions.										X	X									X			X	X					
6. Representació de funcions: gràfics, taules i fórmules.																				X			X	X					
7. Anàlisi del canvi i tipus de funcions.																				X			X	X					
8. Sentit espacial i representació. de figures tridimensionals.					X					X					X						X								
9. Fig. geomètriques, característiques, propietats i processos de construcció.				X	X										X							X	X						
10. Relacions i transformació geomètriques.																													
11. Magnituds i mesura.		X	X	X	X	X		X	X	X			X	X		X	X												
12. Relacions mètriques i càlcul de mesures en figures.	X	X	X	X	X	X		X	X	X			X	X		X	X			X									
13. Sentit de l'estadística.																													
14. Dades, taules i gràfics estadístics.																													
15. Mètodes estadístics d'anàlisi de dades.																													
16. Sentit i mesura de la probabilitat																											X	X	X

Continguts clau d'altres àmbits

La relació dels diferents àmbits, a més a més del matemàtic, als que pertanyen molts dels continguts clau treballats en el material, és la següent:

Continguts clau	Àmbit lingüístic
	Àmbit científicotecnològic
	Àmbit social
	Àmbit digital
	Àmbit artístic
	Àmbit cultura i valors

Això evidencia que les activitats dissenyades van més enllà de l'àmbit exclusivament matemàtic i tenen un enfoc més interdisciplinari i global.

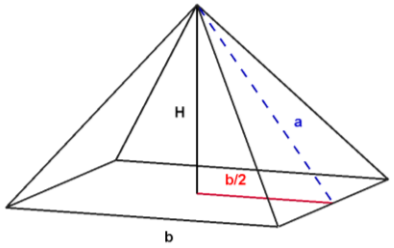
Solucionari

• Coneixem el lloc

País/Estat	EEUU/Nevada
Localitat	Las Vegas
Coordenades geogràfiques (UTM)	Latitud: 36° 13' 40" N
	Longitud: 115° 15' 50" O
Moneda	Dòlar
Fus horari de la localitat	UTC - 8
	UTC - 8

Magnituds	Unitats del país esmentades en el text	Unitats SI	Equivalència
Temperatura	°F	°C	$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) \cdot \frac{5}{9}$
Longitud	peus	m	1 peu = 0,3048 m
	milles		1 milla = 1.609,344 m
Superfície	peus ²	m ²	1 peu ² = 0,09290 m ²
	acres		1 acre = 4.046,856 m ²
Volum	peus ³	m ³	1 peu ³ = 0,028317 m ³

• Comprensió lectora

EDIFICI	longitud de la base (b)	646 peus	
	longitud de l'altura (H)	365 peus	
	superfície del vidre	14 acres	
	superfície del casino	120.000 peus ²	
	angle d'inclinació dels ascensors	39°	
SALA DEL LLUM	longitud de l'altura (h _s)	50 peus	
	temperatura de la sala	300 °F	
	nombre de làmpades	39	

• Activitats

1.

EDIFICI	longitud de la base (b)	196,90 m
	longitud de l'altura (h)	111,252 m
	superfície del vidre	56.655,99 m ²
	superfície del casino	11.148,4648 m ²
SALA DEL LLUM	longitud de l'altura (h _s)	15,24 m

2. $S=417.316 \text{ peus}^2=38.769,61 \text{ m}^2$

3. Si "Camp Nou" (105x68) Hi cabrien 5,43 "Camps Nous"

4. a) 1:1000

b) 28,86%

5. 148,55m

6. Superfície d'una cara=157.426,975 peus²

Superfície lateral 629.707,88 peus²=14,456 acres

7. a) 48h 45min. b) 56,06h=56h 3min 28,03 dies=28 dies

8. $178.22 \times 4 + 196.90 \times 4 = 1.500,48$ m

9. a) 32,33 m² b) 466 peus=142,04 m

10. a) 322,32 peus=98,24m b) 22 hab. rectangulars+2 hab. triangulars

c) planta 10 d) 1.054,63m² e)

n	18	10	30
L	322,36	466	106,6

11. a) 80,964\$=74,75€

b) 77,725\$=71,76€. No

12. a) 71,6 °F b) 35 °C

13. a) 40 g b) 60.624 sabonets c) 2.424,96 Kg d) 61,55 cm²

e) 12,44 m² f) 4,5x4,5x4 cm g) No ho són, però gairebé.

14. a) Alçada 5,06 cm; costat 8,95 cm b) 135 ml. c) 405 ml

d) El prisma és el triple de la piràmide. e) 123,1 ml f) 116,9 ml, per tant, si que hi cabran.

15. Resposta: b

17. a) 26,97 m de costat de la base i 15,24 m d'alçada

b) 727,28 m² de base; 1.097,65 m² d'àrea lateral; 5.541,87 m³ de volum.

18. 148,889 °C

19. a) 148.920\$=137.493,67€

b) 195.720\$=180.702,79€

20. a) Amplada de la base:14,159 cm ; Capacitat: 534,61 cm³

No és directament proporcional. El gràfic no és una funció lineal.

b)

	alçada líquid	volum de líquid (cc)	% del volum total
b = 14,149 cm H = 8 cm V _{màx.} = 534,61 cc	h=0	0	0
	h=(1/4) H	309,07	57,8%
	h=(1/2) H	467,782	87,50%
	h=(3/4) H	526,256	98,44%
	h=H	534,61	100%

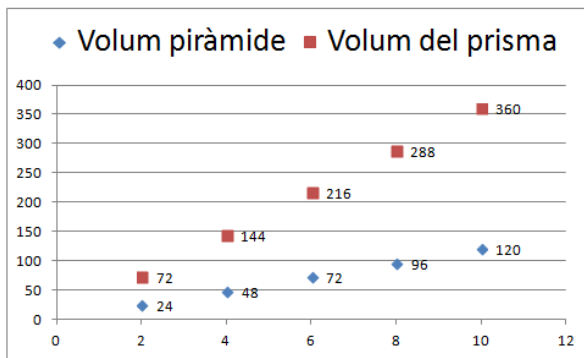
c)

- Fals. Hi ha un 87,50% de la seva capacitat.
- Cert. Els $\frac{3}{4}$ V=400,96 cc. A aquest volum s'hi arriba per h=2,96 cm, que correspon al 37% de l'alçada.
- Cert. Volum última quarta part de l'alçada=8,354 cc. Un 1,56% suposa menys d'un 2% del volum .

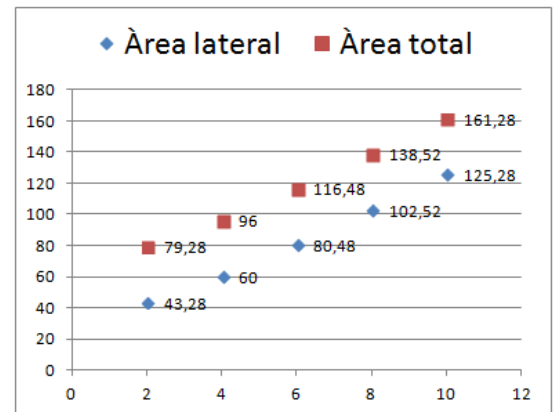
23. a)

	H=2	H=4	H=6	H=8	H=10
Apotema	3,61 cm	5 cm	6,71 cm	8,54 cm	10,44 cm
Àrea lateral	43,47cm ²	60 cm ²	80,5 cm ²	102,53 cm ²	125,28 cm ²
Àrea total	79,27 cm ²	96 cm ²	116,5 cm ²	138,53 cm ²	161,28 cm ²
Volum piràmide	24 cm ³	48 cm ³	72 cm ³	96 cm ³	120 cm ³
Volum del prisma	72 cm ³	144 cm ³	216 cm ³	288 cm ³	360 cm ³
Relació	3	3	3	3	3

b)



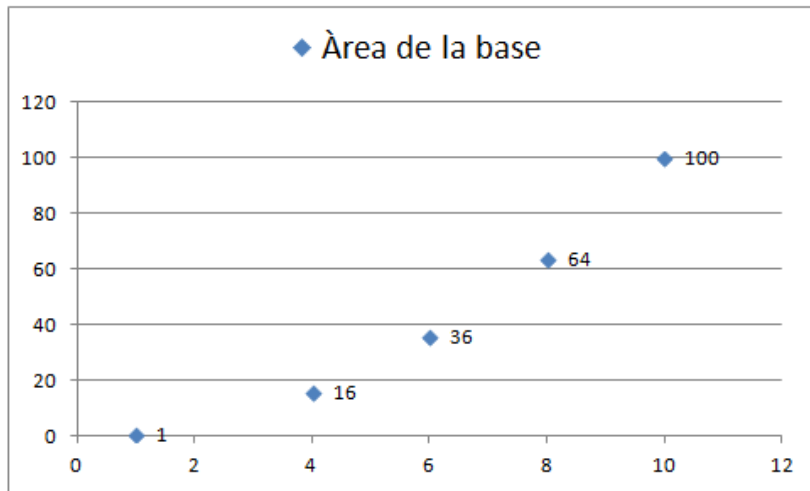
c)



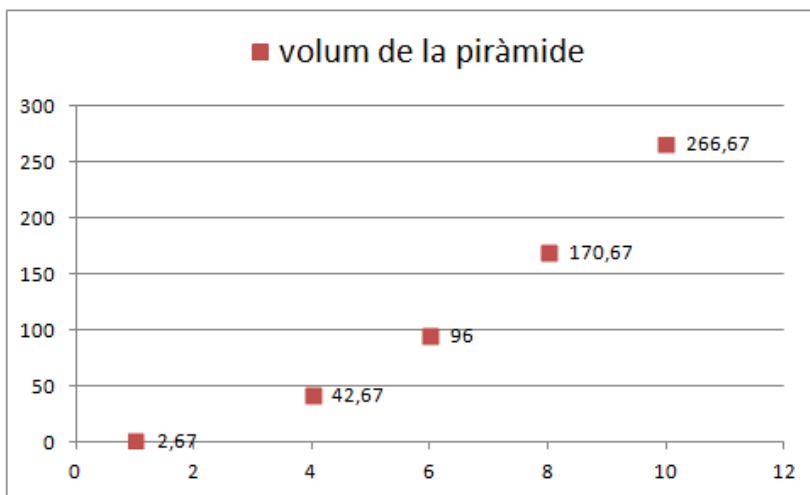
Si
lineals

24.

	b=1	b=4	b=6			b=8	b=10
Àrea base	1 cm ²	16 cm ²	36 cm ²			64 cm ²	100 cm ²
Volum piràmide	2,67 cm ³	42,67 cm ³	96 cm ³	170,67 cm ³	266,67 cm ³		



$A_{base}=b^2$



$V = \frac{H}{3} b^2$ No.

25. a) 12 de cada. 167,52€ (depèn del canvi) b) 6.300€

26.

a) la suma sigui 7?	$\frac{1}{6}$	b) la suma sigui 11?	$\frac{1}{18}$
c) la suma sigui 7 o 11?	$\frac{2}{9}$	d) la suma sigui superior a 3?	$\frac{4}{9}$
e) la suma sigui 1?	0	f) la suma sigui un número parell?	$\frac{1}{2}$
g) els dos nombres siguin iguals?	$\frac{1}{6}$	h) la suma sigui 2, 3 o 12?	$\frac{1}{9}$

27. a) $\frac{1}{9}$

b) $\frac{8}{9}$

28. a) a. A vermell/negre? 2 b. A dotzena o columna? 3
 b)

a. vermell?	$\frac{18}{37}$	b. passa?	$\frac{18}{37}$
c. de la segona columna?	$\frac{12}{37}$	d. el 10?	$\frac{1}{37}$
e. parell?	$\frac{18}{37}$	f. el 10 i vermell?	0
g. de la fila del 22?	$\frac{3}{37}$	h. vermell o negre?	$\frac{36}{37}$

- c) perd 20\$
 d) guanya 320\$

Autoria

Equip ICE de Matemàtiques de la UdL format per:

- Germán Arbiol Oliver
- Ramon Miquel Bergadà Marimon
- Rosa Castillo Cervelló
- M. Montserrat Córdoba Marsà
- Andreu Grau Bernadó
- Palmira Ortiz Escoda
- Montserrat Siscart Alberich



Els textos i gràfics publicats en aquests materials estan subjectes a una llicència Creative Commons. La llicència completa es pot consultar a <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>