

TEMES 10, 11 i 13. GEOMETRIA

1. ELEMENTS GEOMÈTRICS BÀSICS

Punt. No té dimensió (sense llarg, ample ni gruix). Representa una posició a l'espai

♦ Es representa amb lletres majúscules: A, B, C...

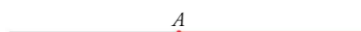


Recta. Successió infinita de punts en una mateixa direcció. No té principi ni fi.

♦ Es representa amb una lletra minúscula: r, s, t, ...



Semirrecta. Part d'una recta que té un origen i s'estén infinitament en una sola direcció.



Segment. Part d'una recta limitada per dos punts.

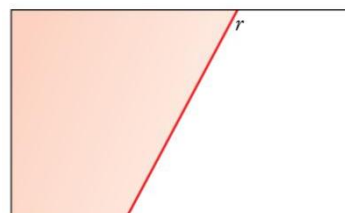


Plànol. Superfície infinita i plana, sense gruix, que conté infinits punts i rectes.

♦ Es representa amb lletres gregues: α, β, γ

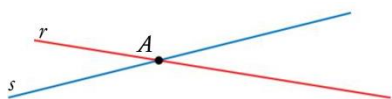
Semiplà:

Cadascuna de les dues parts en què una recta divideix un pla.

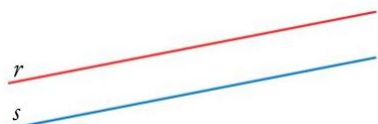


1.1 POSICIÓ RELATIVA DE DUES RECTES

Rectes secants. Es tallen en un punt.



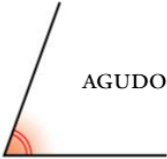
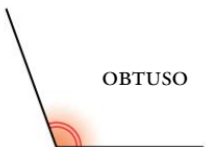
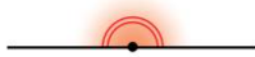
Rectes paral·leles. No es tallen mai, estan sempre a la mateixa distància.



Rectes perpendiculars. Es tallen formant un angle recte (90°).



1.2 CLASSIFICACIÓ DELS ANGLES SEGONS LA SEVA AMPLITUD

Agut. Menor de 90°	Recte. Igual a 90°	Obtús. Major de 90°	Pla. Igual a 180°
 AGUDO	 RECTO	 OBTUSO	 LLANO

1.3 RELACIÓ ENTRE ANGLES

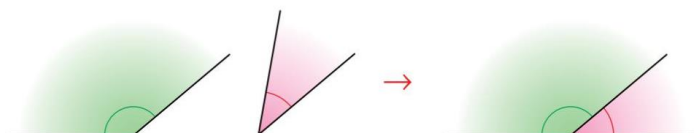
Angles consecutius. Comparteixen un vèrtex i un costat en comú.



Angles complementaris. Sumen 90° .



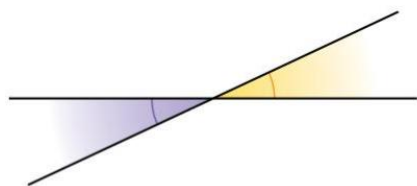
Angles suplementaris. Sumen 180° .



Angles adjacents. Són consecutius i formen un angle pla (180°).



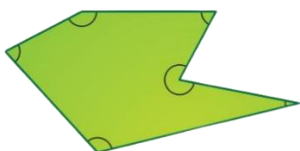
Angles oposats pel vèrtex. Es formen en creuar-se dues rectes i són iguals.



S1: Exercicis. Copiar teoria a la llibreta.

2. POLÍGONS

Un **POLÍGON** és una figura geomètrica plana limitada per un conjunt de segments seguits que tanquen un espai. Aquests segments s'anomenen **COSTATS**, el punt on es troben dos costats s'anomena **VÈRTEX** i els angles entre cada dos segments consecutius són els **ANGLES**.



Els polígons es classifiquen segons el seu nombre de costats (o angles) en: triangles, quadrilàters, pentàgons, hexàgons, ...

2.1 TRIANGLES

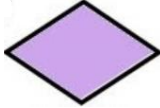
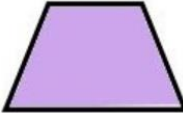
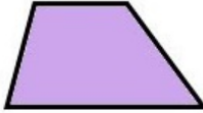
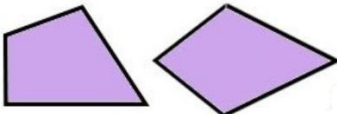
Un triangle és un polígon format per tres costats i tres angles.

La suma dels seus tres angles interiors sempre és igual a 180 graus.

CLASSIFICACIÓ SEGONS ELS SEUS COSTATS	CLASSIFICACIÓ SEGONS ELS SEUS ANGLES
 Equilàter. Tres costats iguals. <i>Un triangle equilàter sempre es acutangle, els seus angles mesuren 60°</i>	 Acutangle Tres angles aguts
 Isòsceles Dos costats iguals	 Rectangle Un angle recte.
 Escalè Tres costats diferents	 Obtusangle Un angle obtús

S2: Exercicis. Activitats Geogebra (Desigualtat triangular, suma dels angles d'un triangle i triangles equilàters)

2.2 QUADRILATERS

QUADRILÀTER Polígon de 4 costats.	PARAL·LELOGRAM Costats oposats paral·lels i iguals	RECTANGLE 4 angles rectes 	QUADRAT 4 costats iguals i els 4 angles rectes 
		ROMBE 4 costats iguals 	
		ROMBOIDE Ni costats ni angles iguals 	
	TRAPECI 2 costats oposats paral·lels	TRAPECI RECTANGLE dos angles rectes 	
		TRAPECI ISÒSCELES costats no paral·lels iguals 	
		TRAPECI ESCALÈ no té cap parell de costats iguals 	
	TRAPEZOIDE no té cap parell de costats paral·lels 		

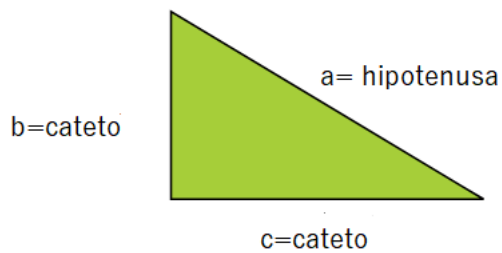
S3: Exercicis: pàg. 224, ex. 1, 2; pàg. 225, ex. 2; pàg. 237, ex. 3.

3. TEOREMA DE PITÁGORAS

En un triangle rectangle amb un angle recte (90°), els costats que formen aquest angle s'anomenen catets i el costat major i oposat angle recte s'anomena hipotenusa.

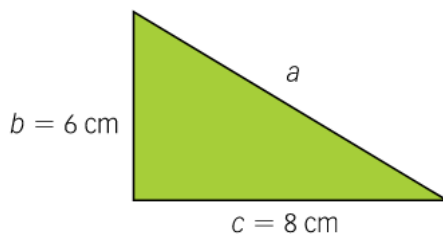
3.1 TEOREMA DE PITÀGORES

En tot triangle rectangle, el quadrat de la hipotenusa és igual a la suma dels quadrats dels catets.



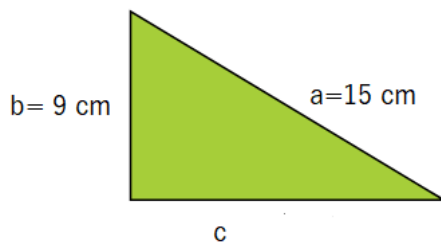
$$a^2 = b^2 + c^2$$

Exemple 1: Determina la longitud de la hipotenusa un triangle rectangle amb catets de 6 cm i 8 cm.



$$a^2 = 6^2 + 8^2 \rightarrow a^2 = 36 + 64 \rightarrow a^2 = 100 \rightarrow \\ a = \sqrt{100} \rightarrow a = 10 \text{ cm}$$

Exemple 2: Troba el catet que falta.



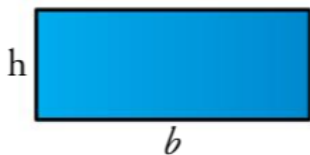
$$15^2 = 9^2 + b^2 \rightarrow 225 = 81 + b^2 \rightarrow \\ b^2 = 225 - 81 \rightarrow b^2 = 144 \\ b = \sqrt{144} \rightarrow b = 12 \text{ cm}$$

S4: Exercicis: pàg. 231, ex. 1; pàg. 238, ex. 14.

S5: Exercicis: *Teorema de Pitàgoras*

4. ÀREES I PERÍMETRES

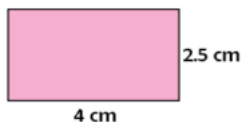
4.1 RECTANGLE



$$A = b \cdot h$$

$$P = 2b + 2h$$

Exemple: Calcula el àrea i el perímetre del rectangle.



$$A = 2.5 \cdot 4 = 10 \text{ cm}^2$$

$$P = 2 \cdot 2.5 + 2 \cdot 4 = 5 + 8 = 13 \text{ cm}$$

4.2 QUADRAT



$$A = l^2$$

$$P = 4l$$

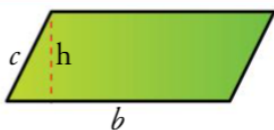
Exemple: Calcula el àrea i el perímetre del quadrat.



$$A = 9^2 = 81 \text{ cm}^2$$

$$P = 4 \cdot 9 = 36 \text{ cm}$$

4.3 PARAL·LELOGRAM



$$A = b \cdot h$$

$$P = 2b + 2c$$

Exemple: Calcula el àrea i el perímetre del paral·lelogram.

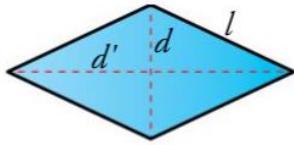


$$A = 6 \cdot 2.5 = 15 \text{ cm}^2$$

$$P = 2 \cdot 6 + 2 \cdot 4 = 12 + 8 = 20 \text{ cm}$$

S6: Exercicis: pàg. 265, ex. 2; pàg. 272, ex. 1a, 3b, 4b.

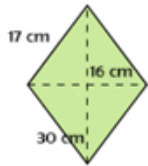
4.4 ROMBE



$$A = \frac{D \cdot d}{2}$$

$$P = 4l$$

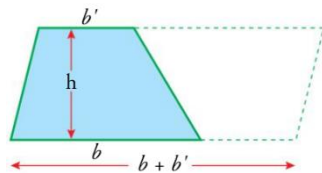
Exemple: Calcula el àrea i el perímetre del rombe.



$$A = \frac{30 \cdot 16}{2} = \frac{480}{2} = 240\text{ cm}^2$$

$$P = 4 \cdot 17 = 68\text{ cm}$$

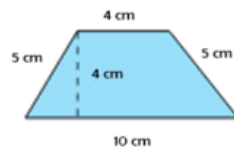
4.5 TRAPEZI



$$A = \frac{(B + b) \cdot h}{2}$$

$$P = \text{Suma de todos los lados}$$

Exemple: Calcula el àrea i el perímetre del trapezi.

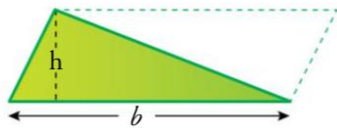


$$A = \frac{(10 + 4) \cdot 4}{2} = \frac{14 \cdot 4}{2} = \frac{56}{2} = 28\text{ cm}^2$$

$$P = 4 + 5 + 10 + 5 = 24\text{ cm}$$

S7: Exercicis: pàg. 265, ex. 1; pàg. 272, ex. 3a, 4a, 5a, 8, 10.

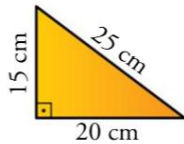
4.6 TRIANGLE



$$A = \frac{b \cdot h}{2}$$

$P = \text{Suma dels tres costats}$

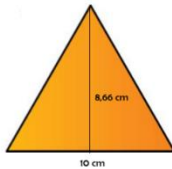
Exemple 1: Calcula el àrea i el perímetre del triangle rectangle.



$$A = \frac{20 \cdot 15}{2} = 150 \text{ cm}^2$$

$$P = 15 + 25 + 20 = 60 \text{ cm}$$

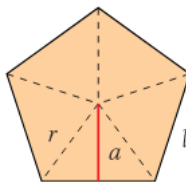
Exemple 2: Calcula el àrea i el perímetre del triangle equilàter.



$$A = \frac{10 \cdot 8,66}{2} = 43,3 \text{ cm}^2$$

$$P = 3 \cdot 10 = 30 \text{ cm}$$

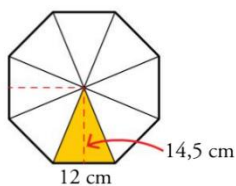
4.7 POLÍGON REGULAR



$$A = \frac{\text{Perímetre} \cdot \text{apotema}}{2}$$

$$P = \text{Número de lados} \cdot l$$

Exemple: Calcula el àrea i el perímetre del octàgon regular.

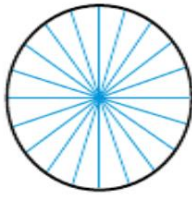


$$P = 12 \cdot 8 = 96 \text{ cm}$$

$$A = \frac{96 \cdot 14,5}{2} = 696 \text{ cm}^2$$

S7: Exercicis: pàg. 266, ex. 1; pàg. 272, ex. 1b, 2b, 5b, 11.

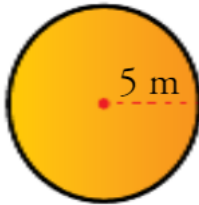
4.8 CERCLE



Longitud del cercle = $2\pi r$

$$A = \pi \cdot r^2$$

Exemple: Calcula el àrea i la longitud del cercle.



$$L = 2 \cdot \pi \cdot 5 = 31,42 \text{ m}$$

$$A = \pi \cdot 5^2 = 78,54 \text{ m}^2$$

S8: Exercicis: pàg. 272, ex. 2a; pàg. 279, ex. 1.

S9: Exercicis: Repàs *Àrees i perímetres de figures planes*.

S10: Exercicis: *Repàs global*.

S11: Exercicis: Pre-Examen 8. Geometria.