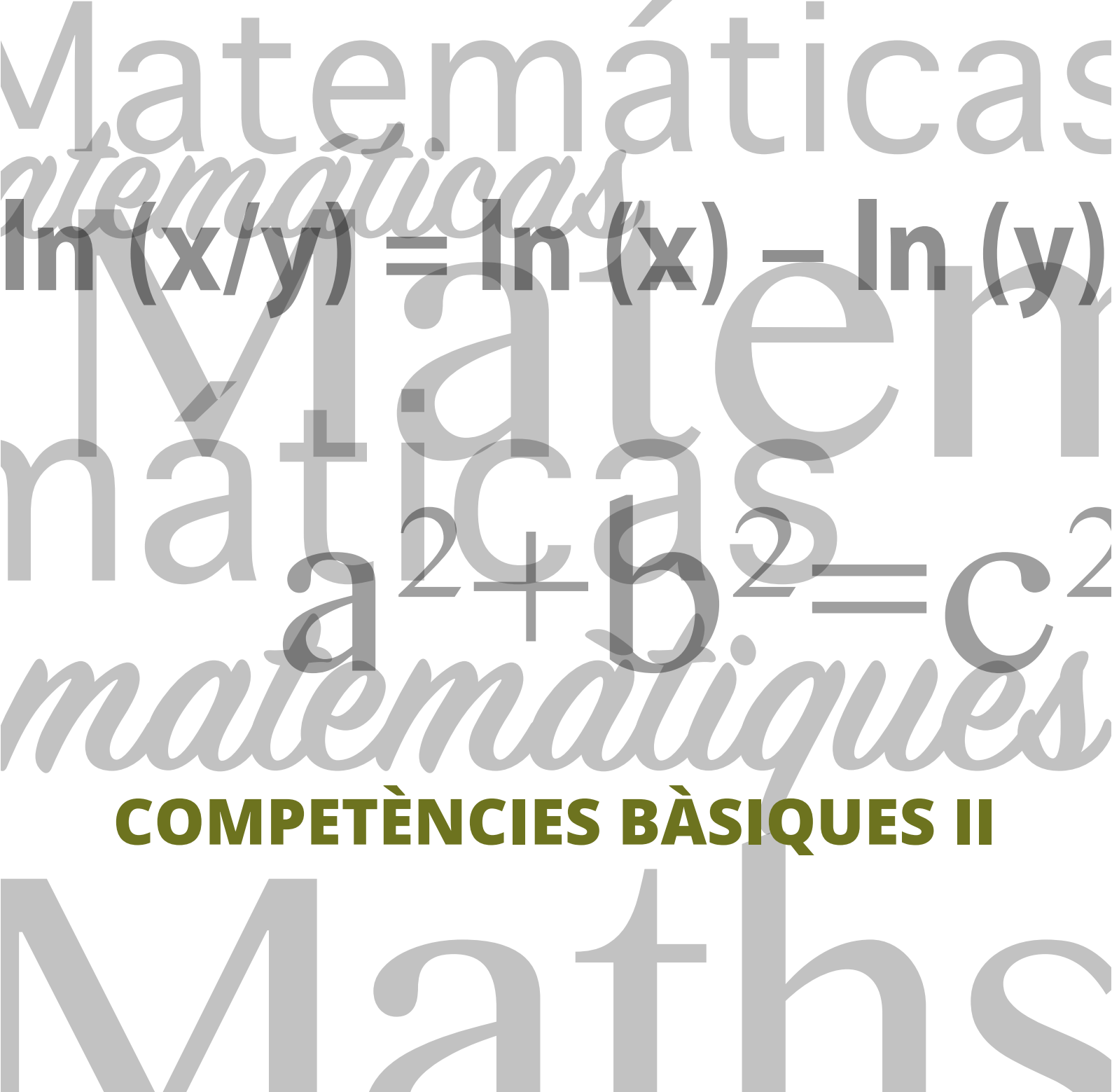




COMPETÈNCIES BÀSIQUES II

UNITAT DIDÀCTICA 5

Figures planes.
Longituds i àrees

Manualitats: una milotxa!



Enric vol fer una milotxa. Aquests són els materials que necessita:

- Paper seda
- 2 pals fins de fusta
- Cinta d'enganxar
- Corda prima i resistent
- Retalls de tela

Els pals mesuren 80 cm i 60 cm i es tallen de manera que el curt queda dividit en dos trossos de 30 cm i el llarg en un tros de 30 cm i un altre de 50 cm. Quina quantitat en cm^2 de paper de seda necessitarà?

En aquesta unitat es mostren estratègies i eines perquè:

- Organitzes elements en un recinte.
- Calcules longituds d'elements en el pla.
- Realitzes operacions amb angles.
- Calcules l'àrea de polígons i cercles.
- Estimes mides a partir d'unes altres.

Amb tots aquests recursos podràs resoldre fàcilment el problema de les cintes d'adorn i altres pareguts.

Has de repassar:

- Les unitats de mesura i les operacions amb decimals.

Índex

1. Introducció a la Geometria
2. Angles i mesura d'angles.
3. Polígons i línies poligonals
4. Perímetre de polígons
5. Àrea de polígons
6. Circumferència i el cercle

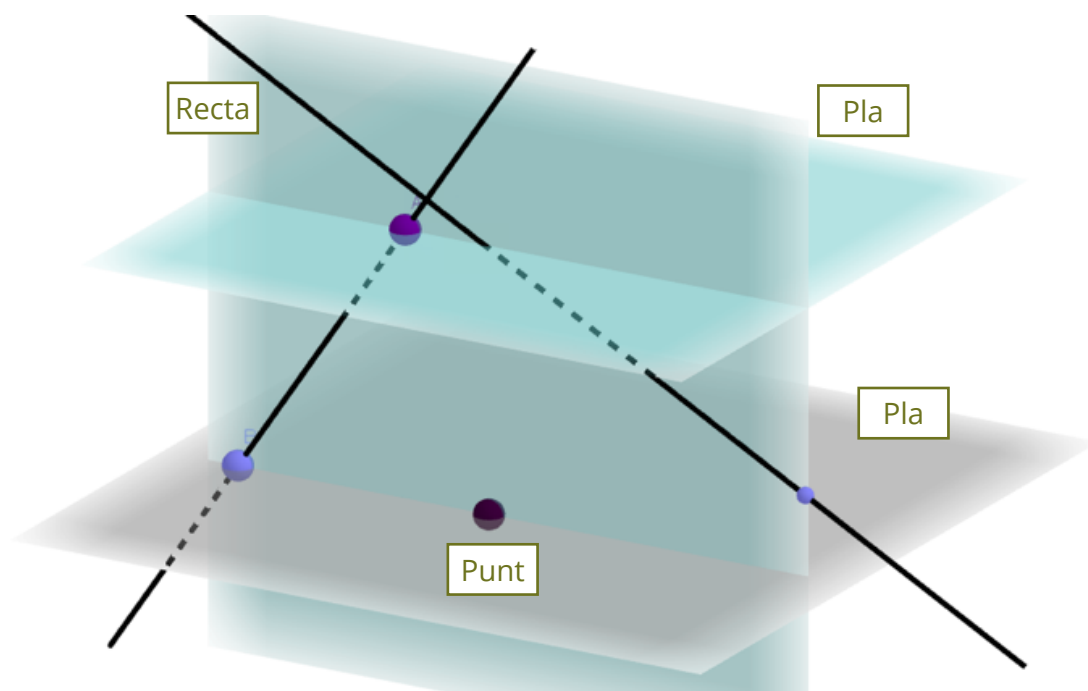
1. Introducció a la Geometria

La **Geometria** és una branca de las Matemàtiques que es dedica a l'estudi de les propietats de les figures en el pla i l'espai. Fixa't que "geo" significa "terra" i "metria" significa "mesura".

On apareixen els polígons i cercles?



L'element més senzill del pla és el punt. Per a anomenar punts s'utilitzen lletres majúscules, A, B, C, etc. Una recta és un conjunt infinit de punts que estan alineats. Les rectes s'anomenen amb lletres minúscules, r, s, t, etc.

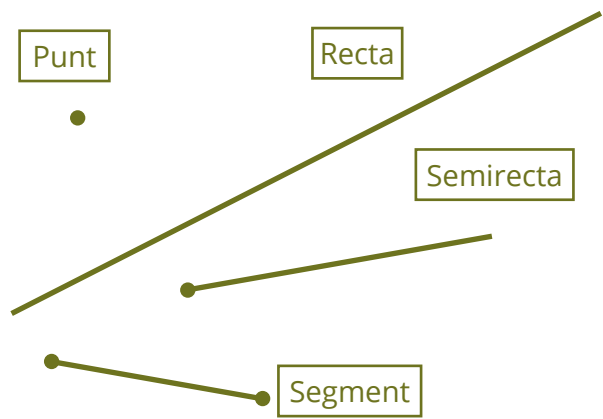


Una semirecta és cada una de les parts en les quals una recta queda dividida per un punt que pertany a aquesta. Les semirectes s'anomenen amb lletres minúscules o indicant el punt origen de la semirecta.

Un segment és la porció de recta compresa entre dos punts d'aquesta. Aquests punts es diuen extrems. Els segments s'anomenen mitjançant els seus extrems, per exemple: segment $\overline{FG}$ o segment d'extrems F, G.

Exemples

- El pla determinat pel pis de ta casa.
- La guia turística va senyalar en el meu mapa de Requena el punt on es troba l'Ajuntament.
- Si amb ajuda d'un regle uneixes dos punts, obtens un segment.



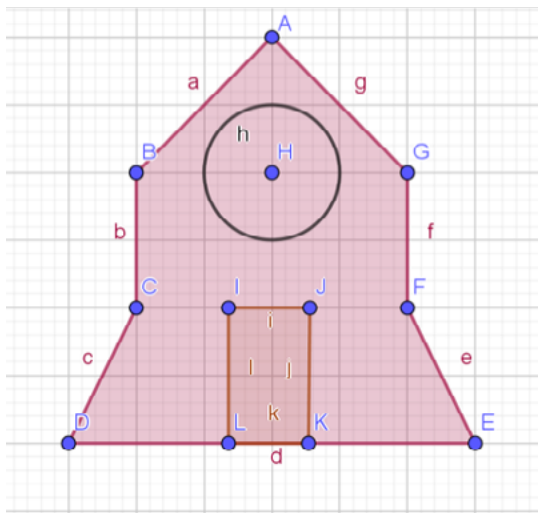
Les rectes poden ser

- paral·leles si no tenen cap punt en comú.
- secants si tenen un únic punt en comú.
- coincidents si tots els seus punts són comuns, és a dir, es tracta de la mateixa recta.

Paral·leles	Secants	Coincidents

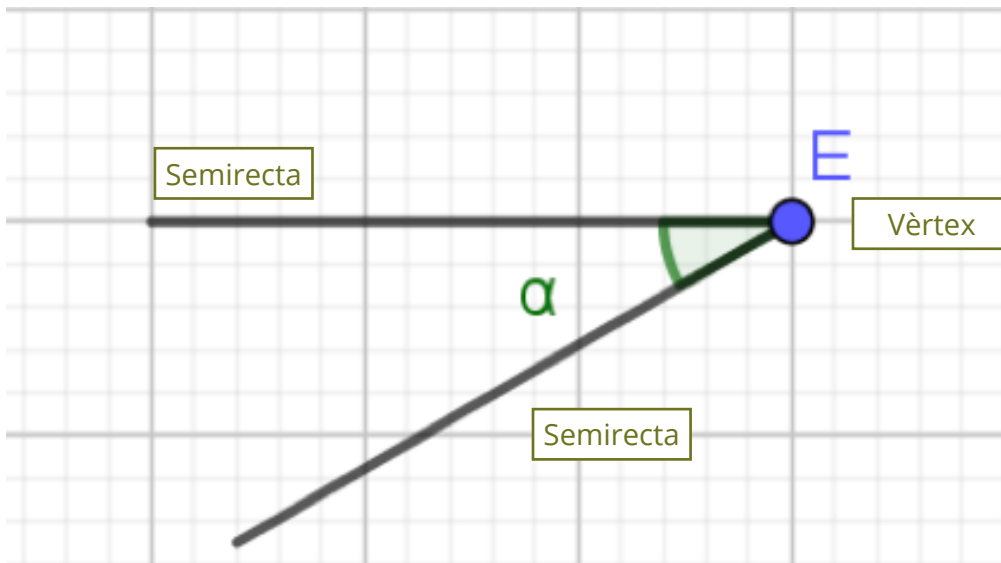
Activitats proposades

1. Representa un punt A i dues rectes que passen per aquest. Quantes rectes podrien passar pel punt A?
2. Quants punts poden tindre en comú dues rectes diferents?
3. Relaciona 1) Sense extrems 2) Amb un extrem 3) Amb dos extrems
Amb a) Semirecta b) Segment c) Recta
4. Quants punts són necessaris com a mínim per a definir una recta?
5. Dibuixa un segment de 5 cm.
6. Quins segments són paral·lels?

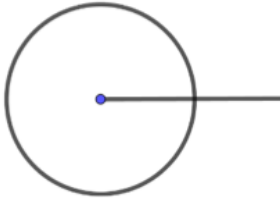
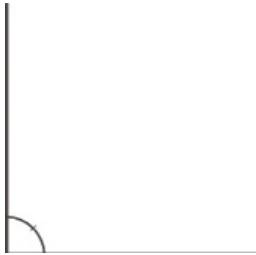


2. Angles i mesura d'angles

Es diu angle a la regió del pla limitada per dues semirectes amb un origen comú. Les semirectes que el limiten es diuen costats i l'origen, vèrtex.



Tipus d'angles

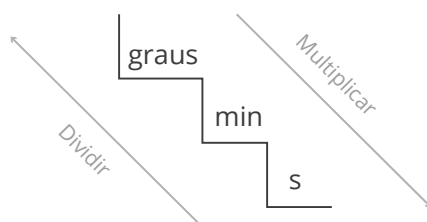
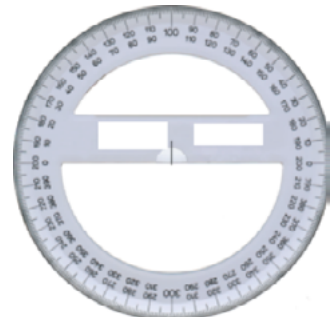
Angle complet	Angle pla	Angle recte
		
És el determinat per dues semirectes iguals.	És la meitat d'un angle complet.	És la meitat d'un angle pla.

Per a mesurar un angle s'utilitza un transportador d'angles.

S'utilitza el sistema sexagesimal. Un angle complet mesura 360 graus. S'escriu 360° .

Per tant, un angle pla mesura 180° i un angle recte, 90° .

Un grau té 60 minuts i un minut té 60 segons. Funciona de la mateixa forma que les hores. Cal multiplicar per 60 per a passar de graus a minuts i per a passar de minuts a segons.



Per a fer el contrari, cal dividir.

El símbol de minuts consisteix a posar una cometa ('), i per als segons s'utilitzen dues cometes ("). Per exemple, $6^\circ 5' 45''$.

Activitats resoltes

Calcula:

a) $6^{\circ} 4' 7'' + 8^{\circ} 59' 7''$

b) $10^{\circ} 55' 7'' - 8^{\circ} 54' 7''$

c) $10^{\circ} 5' 7'' - 3^{\circ} 54' 6''$

Solució

a)

b)

c) $10^{\circ} 5' 7'' = 9^{\circ} 65' 7''$ Ara ja poden restar.

6° 4' 7"	10° 55' 7"	9° 65' 7"
+ 8° 59' 7"	+ 8° 54' 7"	+ 3° 54' 6"
14° 63' 14"	2° 1' 0"	6° 11' 1"
=15° 3' 14".	=2° 1'	=6° 11' 1"

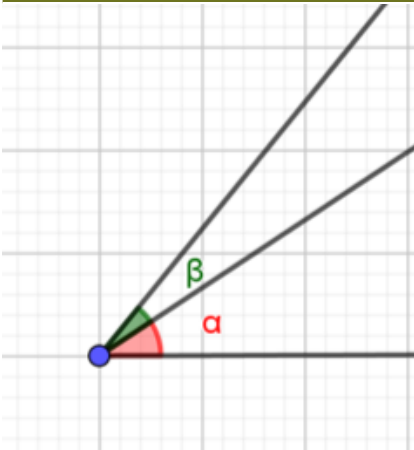
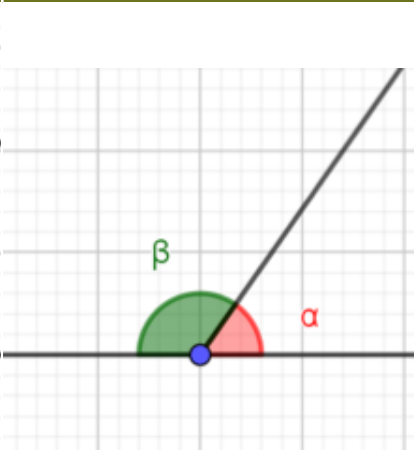
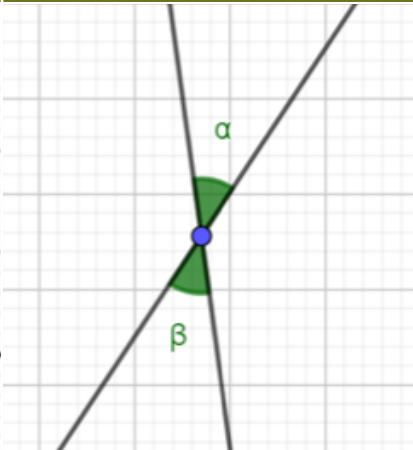
Activitat proposada

Calcula $10^{\circ} - 15^{\circ} 6' 5''$.

Altres tipus d'angles:

- **Angle agut:** si mesura entre 0° i 90° .
- **Angle obtús:** si mesura entre 90° i 180° .
- **Angle còncav:** si mesura entre 180° i 360° .
- **Angle convex:** si mesura entre 0° de 180° .

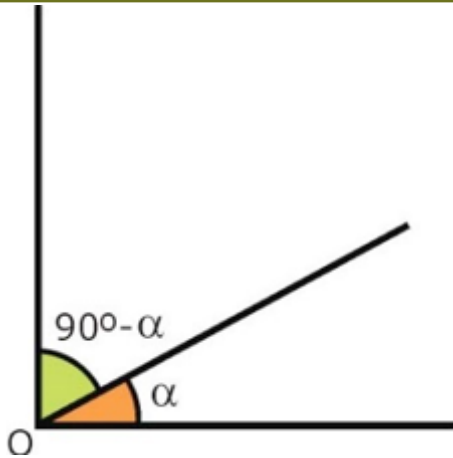
Classificació dels angles segons la seua posició

Consecutius	Adjacents	Oposats pel vèrtex
		
Tenen en comú el vèrtex i un costat.	Són consecutius i formen un angle pla.	Mesuren el mateix.

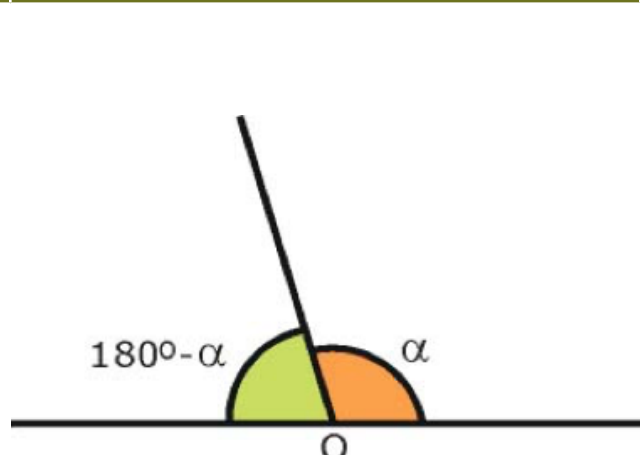


Angles amb una suma característica.

Complementaris: si sumen 90° .

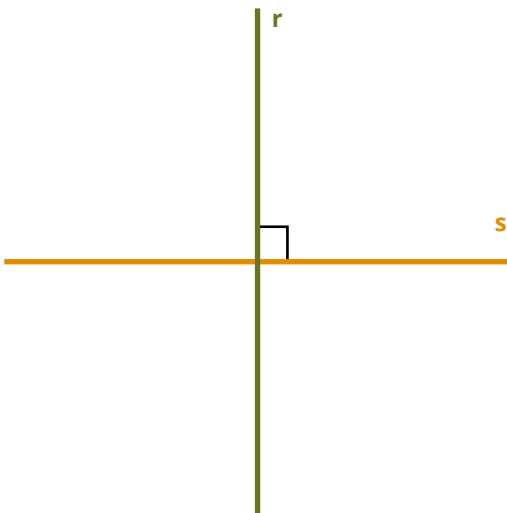


Suplementaris: si sumen 180° .



Rectes perpendiculars.

Dues rectes són perpendiculars si formen un angle recte. És un cas especial de rectes secants.



Activitat proposada

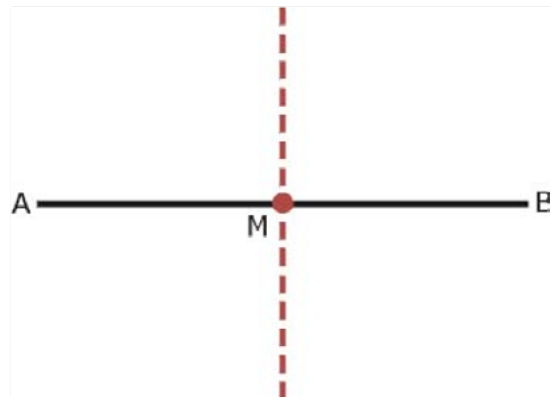
7. Amb escaire i cartabó dibuixa dues rectes perpendiculars. Amb un transportador d'angles, comprova que l'angle mesura 90° .



Mediatriu d'un segment

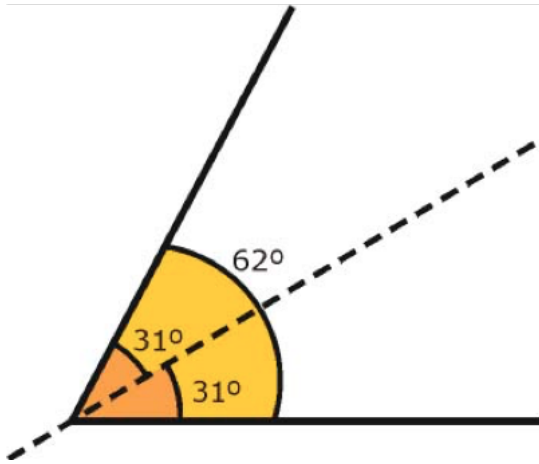
La mediatriu d'un segment AB és la recta perpendicular a AB traçada des del punt mitjà

Tots els punts de la mediatriu d'un segment equidisten dels extrems, és a dir, estan a la mateixa distància dels extrems.



Activitat proposada

8. Amb regles i compàs traça la mediatriu d'un segment.



Bisectriu d'un angle

La bisectriu d'un angle és la recta que passa pel vèrtex de l'angle i el divideix en dues parts iguals.

Tots els punts de la bisectriu tenen la propietat d'estar a la mateixa distància dels dos costats de l'angle.

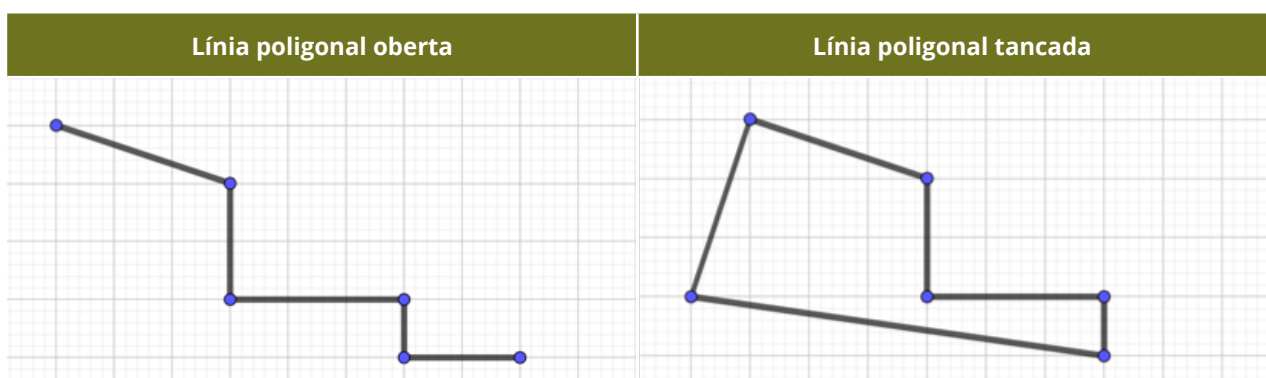
Activitat proposada

9. Amb regles i compàs traça la bisectriu d'un angle qualsevol.

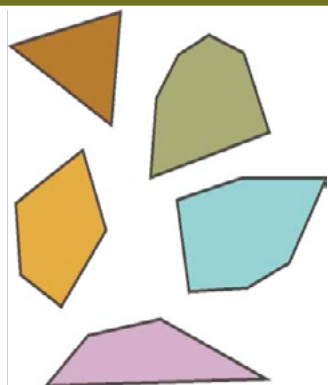
Línies poligonals i polígons

Una línia poligonal és una col·lecció de segments consecutius. Això vol dir que el primer segment té un extrem comú amb el segon. L'extrem lliure del segon és comú amb el tercer i així successivament. Si els extrems lliures del primer i de l'últim coincideixen, es diu que la línia poligonal és tancada. En cas contrari, és oberta.

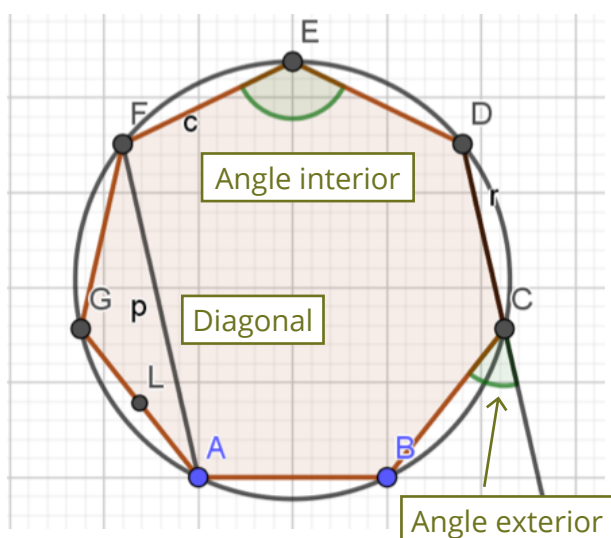
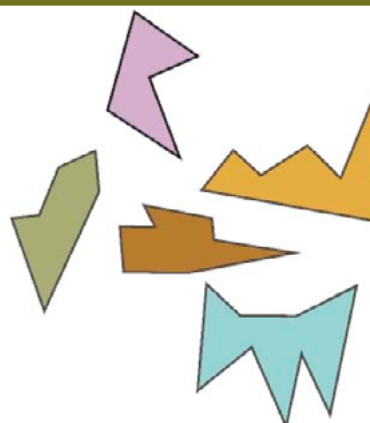
Un polígon és una regió del pla limitada per una línia poligonal tancada. S'anomena convex si té tots els angles menors de 180° i, en cas contrari, es diu còncav.



Polígons convexos



Polígons còncaus



Es diu costat d'un polígon a cadascun dels segments que formen la línia poligonal que ho limita.

Els angles limitats per dos costats consecutius són els angles interiors del polígon. Els angles limitats d'una banda i la prolongació del costat consecutiu són els angles exteriors del polígon.

Els punts en els quals es tallen els costats es diuen vèrtexs.

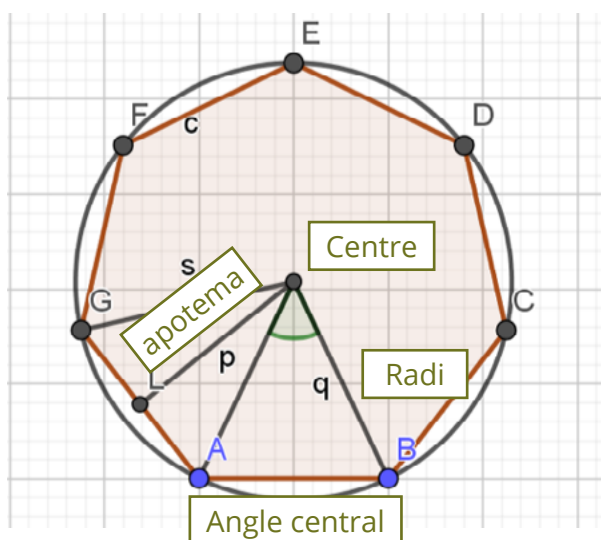
Cadascun dels segments que uneix dos vèrtexs no consecutius es diu diagonal.

Qualsevol polígon té el mateix nombre de costats, d'angles interiors i de vèrtexs.

Dos polígons són iguals si tenen els costats i els angles iguals.

Polígon	Triangle	Quadrilàter	Pentàgon	Hexàgon
Costats	3	4	5	6

Polígon	Heptàgon	Octògon	Enneàgon	Decàgon
Costats	7	8	9	10

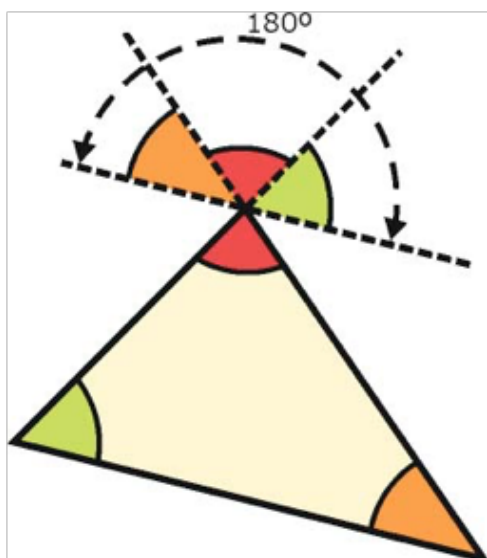


Si tots els costats i tots els angles són iguals es diu que el polígon és regular i, en cas contrari, que és irregular.

En un polígon regular podem dibuixar el centre, l'apotema, l'angle central i el radi.

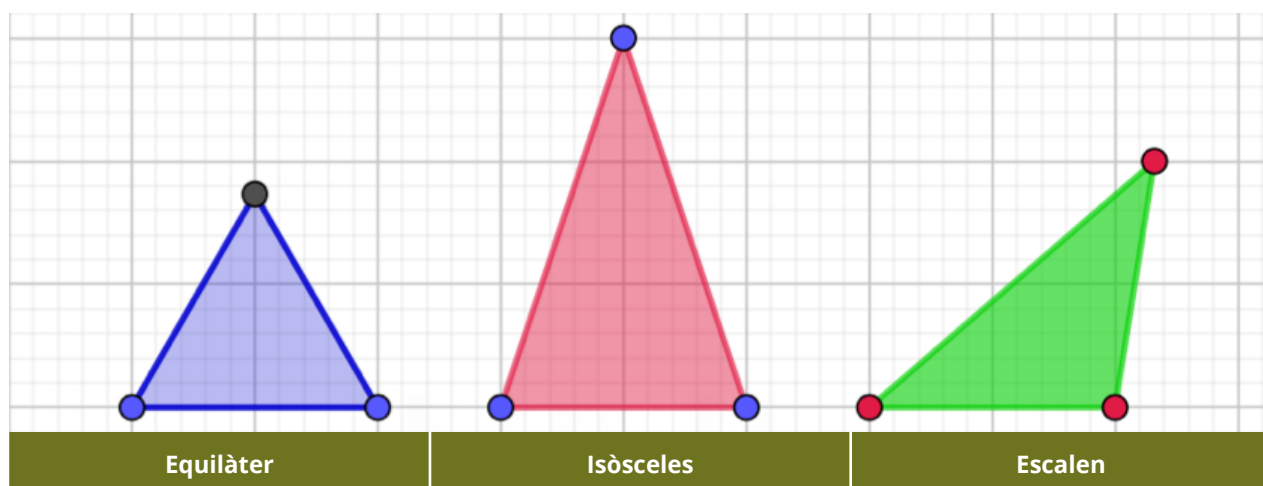
El centre és el punt centre de la circumferència on queda inscrit el polígon. El radi és el radi de dita circumferència. L'apotema és la distància del centre al punt mitjà del costat. L'angle central és l'angle determinat per dos radis que passen per vèrtexs consecutius.

Triangles



La suma dels angles d'un triangle es 180° .

Segons la longitud dels costats es classifiquen en:



Equilàter

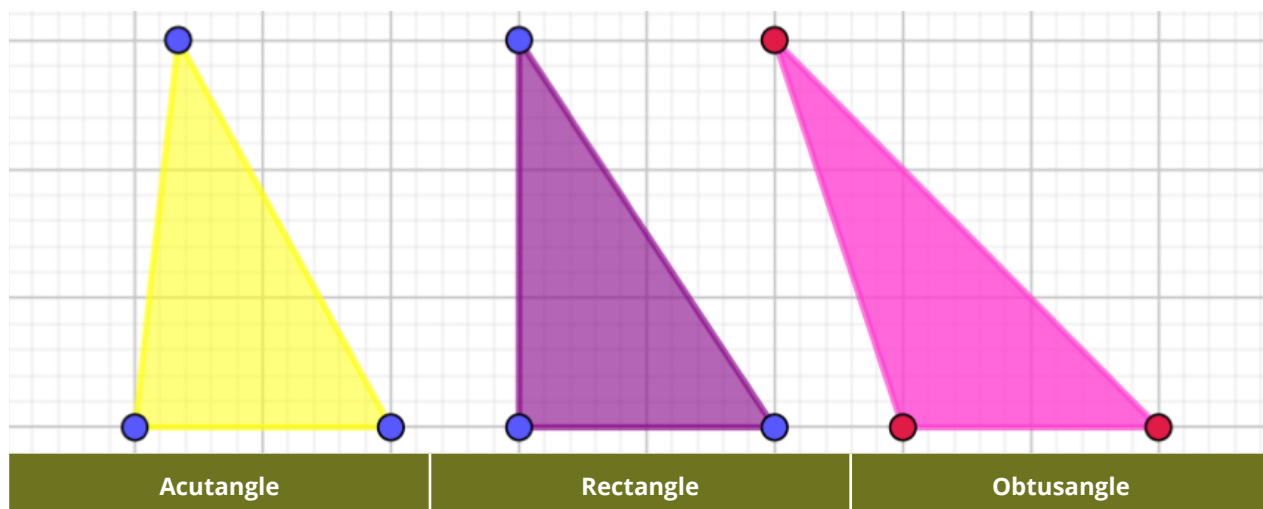
Isòsceles

Escalen

3 costats d'igual longitud

2 costats d'igual longitud només

Els 3 costats de diferent longitud



Acutangle

Rectangle

Obtusangle

3 angles aguts

1 angle recte

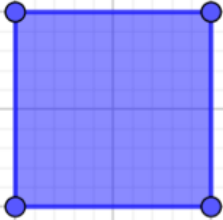
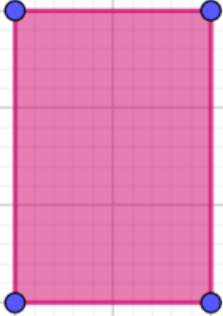
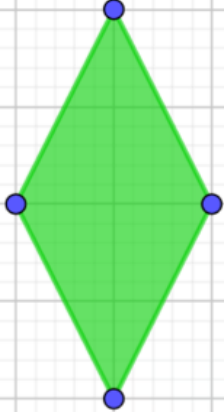
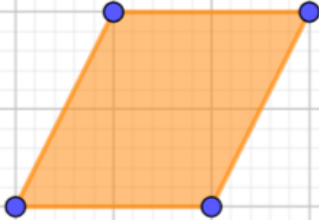
1 angle obtús

En un triangle rectangle, els costats que formen l'angle recte s'anomenen catets i el tercer s'anomena hipotenusa.

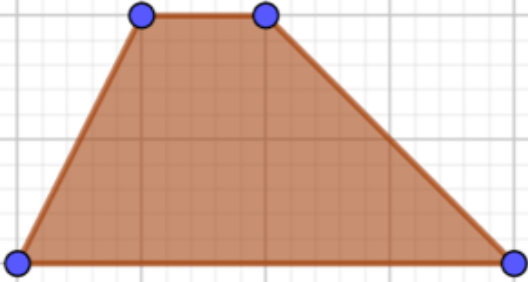
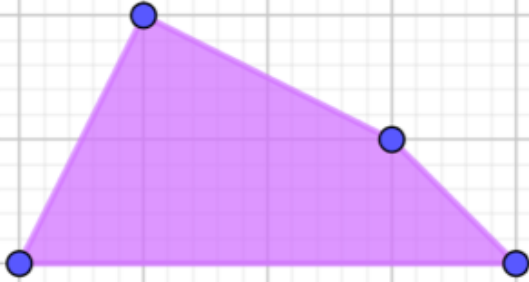
Quadrilàters

La suma dels angles d'un quadrilàter és 360° .

Els quadrilàters convexos es classifiquen en paral·lelograms i no paral·lelograms. Un paral·lelogram és un quadrilàter que té els costats paral·lels i iguals dos a dos. També els seus angles són iguals dos a dos. Hi ha quatre tipus de paral·lelograms:

			
Quadrat	Rectangle	Rombe	Romboide
4 costats d'igual longitud, 4 angles iguals a 90° .	4 costats de diferent longitud. Costats d'igual longitud 2 a 2. 4 angles iguals a 90° .	4 costats d'igual longitud, Angles diferents, però iguals 2 a 2.	Tots els costats de diferent longitud. Angles diferents, però iguals 2 a 2.

Els quadrilàters no paral·lelograms poden ser de dos tipus:

	
Trapezi	Trapezoide
Té dos costats paral·lels que s'anomenen bases (major i menor). Si té un angle recte s'anomena rectangle i si té dos costats d'igual longitud, s'anomena isòsceles.	No té costats paral·lels

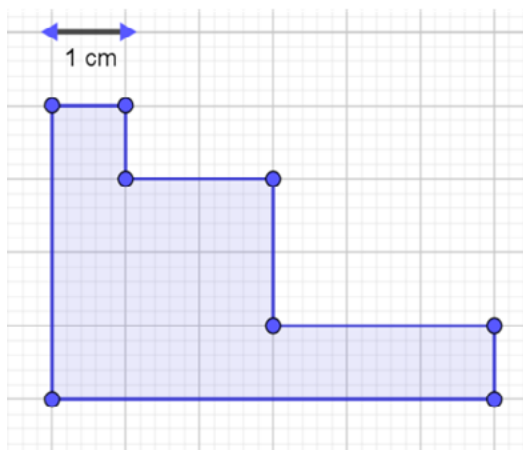
Activitats proposades

10. Dibuixa un trapezi que tinga un angle recte.

11. Dibuixa un trapezi isòsceles. (Dos costats d'igual longitud).
12. Amb dos trapezis iguals, podries formar un rectangle?
13. Dibuixa un rombe i traça les diagonals. Si talles per les diagonals, què obtens?
14. Si tenim un trapezi isòsceles que té dos angles iguals a 45° , quant en mesuren els altres angles?

Perímetre d'un polígon

El perímetre d'un polígon és la suma de les longituds dels seus costats.



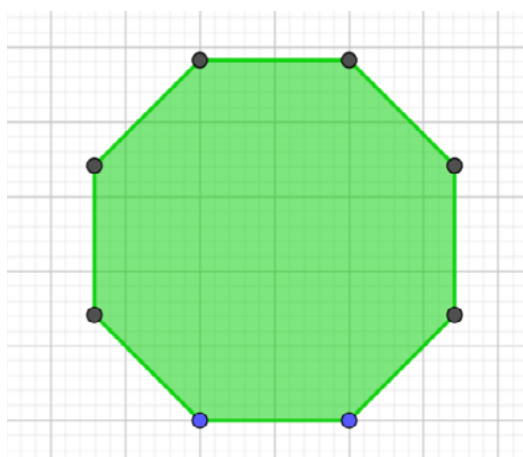
Exemple

$$1+1+2+2+3+1+6+4=19$$

Per tant, el perímetre és igual a 19 cm.

Fixa't que el perímetre és una longitud, per això es mesura en km, hm, dam, m, dm, cm, mm, etc.

Observa que si tots els costats tenen la mateixa longitud, aleshores el perímetre és igual al valor de la longitud d'un costat multiplicat per el nombre de costats.



En aquest cas, tenim un octògon regular el costat del qual mesura 2 cm.

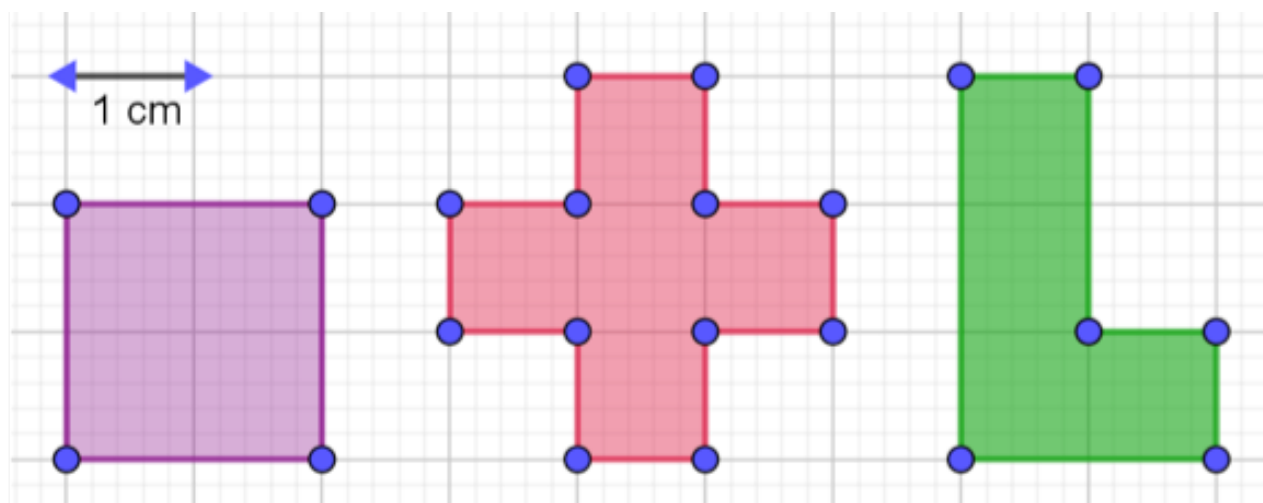
$$2 \cdot 8 = 16$$

Per tant, el perímetre és igual a 16 cm.

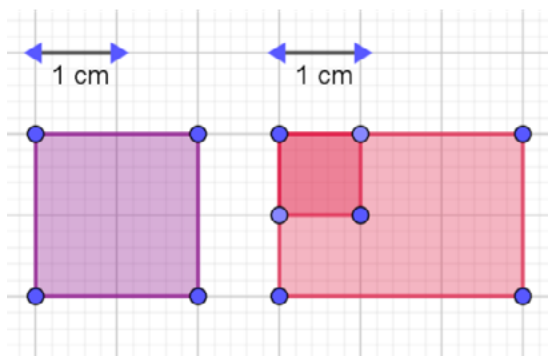
Activitats proposades

15. Calcula el perímetre d'un pentàgon regular de 7 cm de costat.

16. Calcula el perímetre de les figures següents:



Àrees de polígons



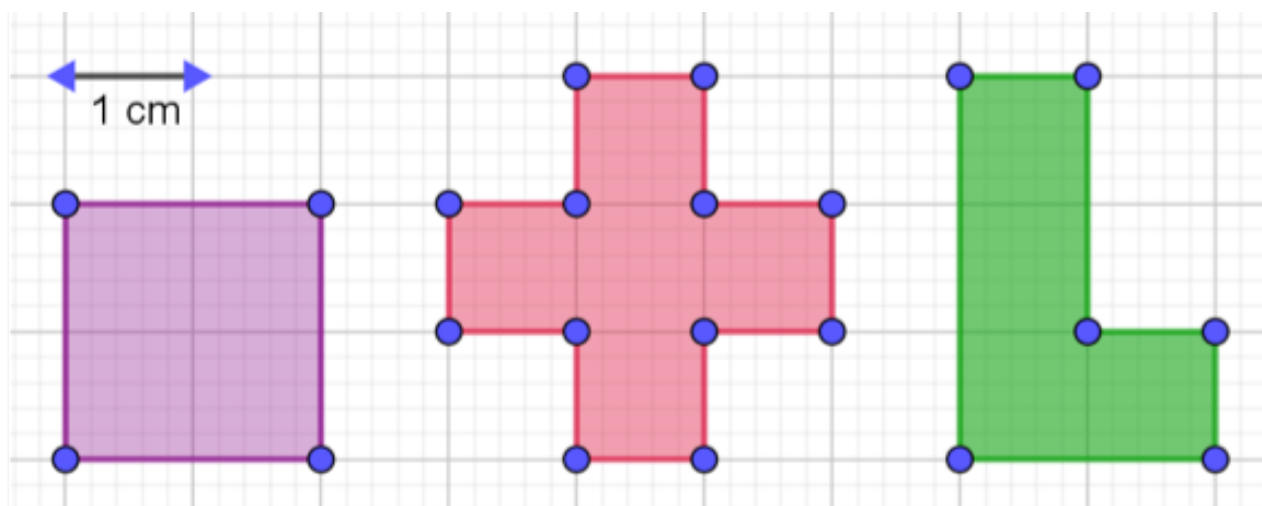
L'àrea d'una figura és la mesura de la figura limitada pels seus costats.

Cada quadrat de costat 1 cm té d'àrea 1 cm^2 .

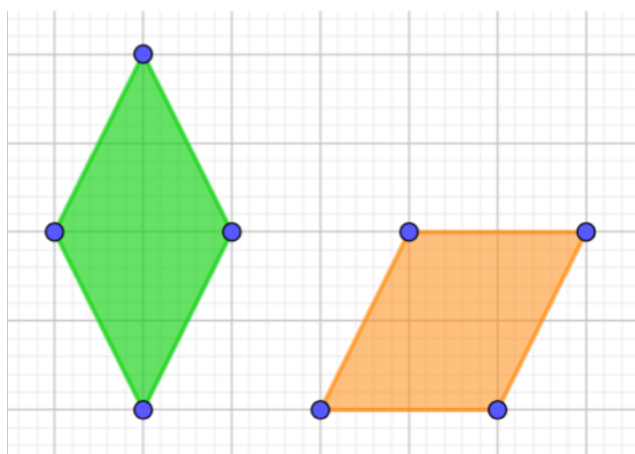
L'àrea en cm^2 d'una figura plana és el nombre de quadrats d' 1 cm^2 que podem dibuixar dins la figura. Com pots veure en aquest quadrat, pots dibuixar dins 4 quadrats xicotets. Per tant, l'àrea és igual a 4 cm^2 , i en el cas del rectangle pots dibuixar 12 quadrats ($3 \cdot 4=12$), per això, l'àrea és 12 cm^2 .

Activitats proposades

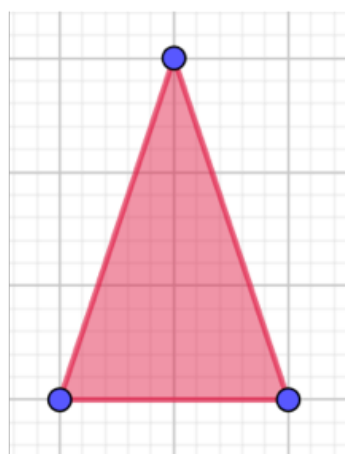
17. Calcula l'àrea de les figures:



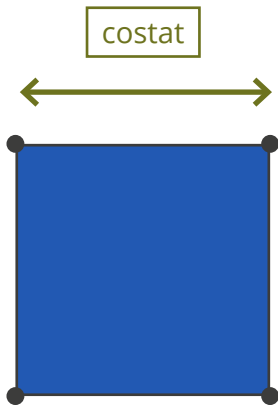
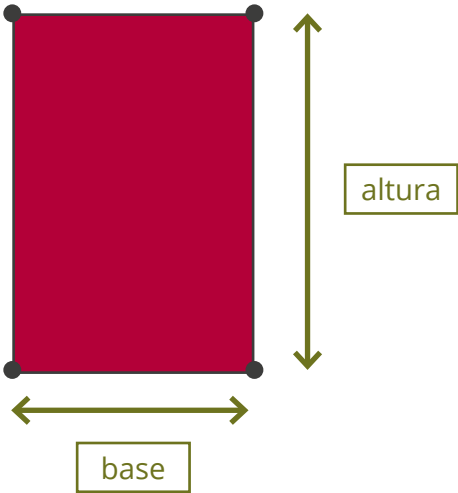
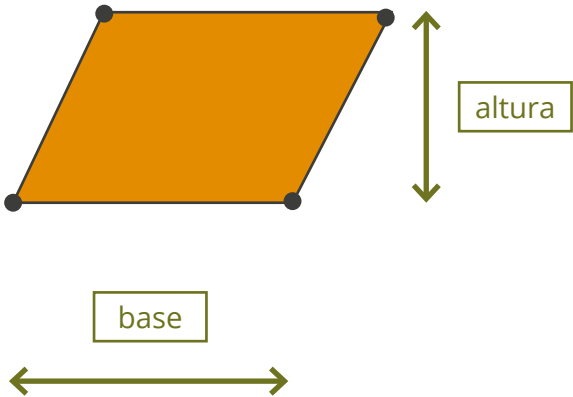
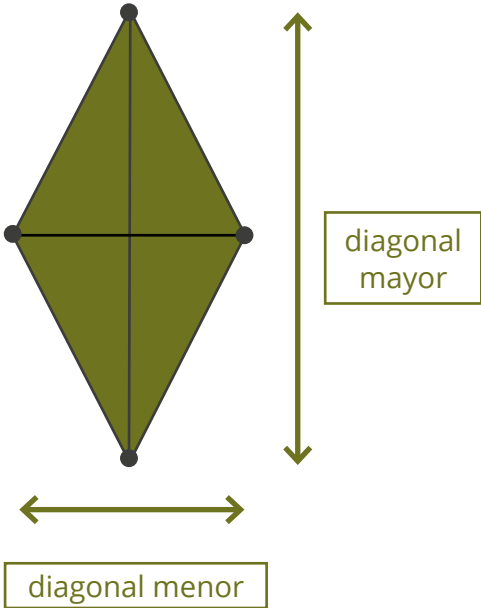
18. Mentalment talla i aplega aquestes figures i forma un quadrat. Després calcula l'àrea:

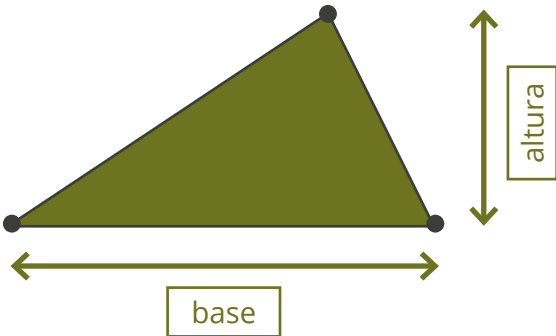
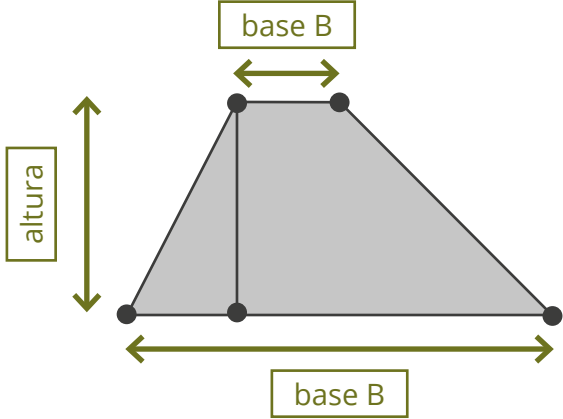
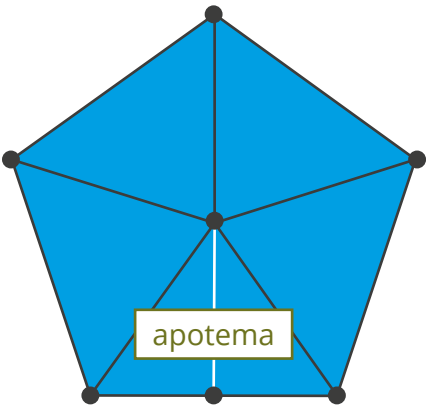


19. Mentalment talla per la meitat aquest triangle i aplega les dues peces per a formar un rectangle. Després calcula l'àrea.



No sempre disposem d'una quadrícula. A partir del concepte d'àrea i de les idees anteriors podem deduir les fórmules següents:

Quadrat	Rectangle
 A blue square with four black dots at its vertices. A horizontal double-headed arrow above the top side is labeled 'costat' in a box.	 A red rectangle with four black dots at its vertices. A horizontal double-headed arrow below the bottom side is labeled 'base' in a box. A vertical double-headed arrow to the right of the right side is labeled 'altura' in a box.
$c = \text{costat}$ $A = c \cdot c = c^2$	$A = \text{base} \cdot \text{altura}$ $A = b \cdot a$
Romboide	Rombe
 An orange parallelogram with four black dots at its vertices. A horizontal double-headed arrow below the bottom side is labeled 'base' in a box. A vertical double-headed arrow to the right of the right side is labeled 'altura' in a box.	 A green rhombus with four black dots at its vertices. A horizontal double-headed arrow below the bottom side is labeled 'diagonal menor' in a box. A vertical double-headed arrow to the right of the right side is labeled 'diagonal mayor' in a box.
$b = \text{base}; a = \text{altura}$ $A = \text{base} \cdot \text{altura}$ $A = b \cdot a$	$D = \text{diagonal major } d = \text{diagonal menor}$ $A = \frac{D \cdot d}{2}$

Triangle	Trapezi
	
$A = \frac{\text{base} \cdot \text{altura}}{2}$ $A = \frac{b \cdot a}{2}$ Observa que dos triangles formen un romboide de base b i altura a.	a = altura B, b, bases $A = \frac{(B+b) \cdot a}{2}$ Observa que dos trapezis formen un romboide de base B+b i altura a.
Àrea d'un polígon regular	
	Per exemple, en un pentàgon de costat c i apotema a_p, tenim 5 triangles de base c i altura igual a l'apotema. L'àrea és 5 vegades l'àrea d'un d'aquests triangles. Per tant, $A = 5 \cdot \frac{c \cdot a_p}{2}$ Ara, $5 \cdot c$ és el perímetre. D'ací deduïm, $A = \frac{\text{Perímetre} \cdot \text{apotema}}{2}$ Per a calcular el perímetre has de tenir en compte que tots els costats mesuren igual. En el cas de l'hexàgon, el radi coincideix en mesura amb el costat.
Per a calcular el perímetre has de tenir en compte que tots els costats mesuren igual. En el cas de l'hexàgon, el radi coincideix en mesura amb el costat. Àrea d'un polígon irregular: Dividim el polígon en figures d'àrees conegudes.	

Activitat resolta

Calcula l'àrea d'un heptàgon regular de costat 4 cm i apotema 4,15 cm.

Solució

Un heptàgon té 7 costats. Com que tots són d'igual longitud, aleshores el perímetre és $7 \cdot 4 \text{ cm} = 28 \text{ cm}$.

$$A = \frac{28 \cdot 4,15}{2} \text{ cm}^2 = 58,1 \text{ cm}^2.$$

Calcula l'àrea d'un quadrat de costat 5 cm.

Solució

$$A = 5 \cdot 5 \text{ cm}^2 = 25 \text{ cm}^2.$$

Calcula l'àrea d'un trapezi de base major 4 cm, de base menor 3 cm i d'altura 2 cm.

Solució

$$A = \frac{4+3}{2} \cdot 2 \text{ cm}^2 = 7 \text{ cm}^2.$$

Calcula l'àrea d'un triangle de base 4 cm i d'altura 7 cm.

Solució

$$A = \frac{4 \cdot 7}{2} \text{ cm}^2 = 14 \text{ cm}^2.$$

Activitat proposada

20. Calcula l'àrea d'un rombe de diagonals 7 cm i 6 cm.

Enric vol fer una milotxa. Aquests són els materials que necessita:

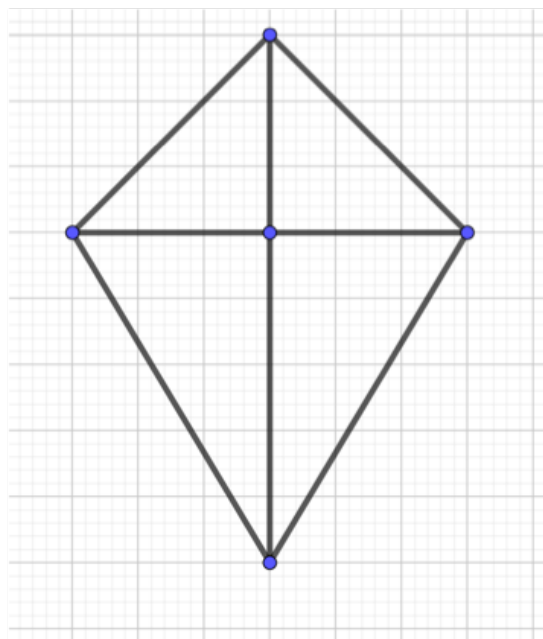
- Paper seda
- 2 pals fins de fusta
- Cinta d'enganxar
- Corda prima i resistent
- Retalls de tela

Els pals mesuren 80 cm i 60 cm i es tallen de manera que el curt queda dividit en dos trossos de 30 cm i el llarg en un tros de 30 cm i un altre de 50 cm. Quina quantitat en cm² de paper de seda necessitarà?

Solució.

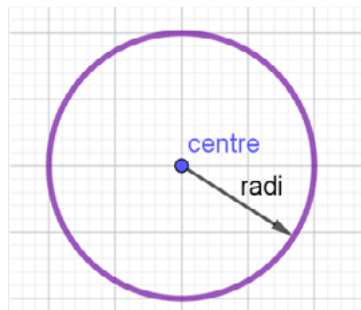
Tenim 4 triangles. Dos tenen de base i altura 30 cm i els altres dos tenen de base 30 cm i d'altura 50 cm. És equivalent a tenir un quadrat de 30 cm de costat i un rectangle de base 30 cm i d'altura 50 cm.

Per tant, $A = (30 \cdot 30 + 30 \cdot 50) \text{ cm}^2 = (900 + 1500) \text{ cm}^2 = 2400 \text{ cm}^2$.
Necessitarà 2400 cm² de paper.



Circumferència i el cercle

Una circumferència és una línia tancada i plana els punts de la qual equidisten d'un punt interior anomenat centre. La distància entre el centre i un punt de la circumferència s'anomena radi. Com que es tracta d'una línia, es mesura en metres, centímetres, etc.



Un diàmetre d'una circumferència és un segment que uneix dos punts de la circumferència i passa pel centre d'aquesta, per tant, dos radis mesuren igual que un diàmetre.

Un arc és un tros de circumferència i una corda és un segment que uneix dos punts qualsevols de la circumferència.

Quan dividim la longitud de la circumferència entre el seu diàmetre, sempre resulta el mateix número. A aquest número es diu π . El número π té infinites

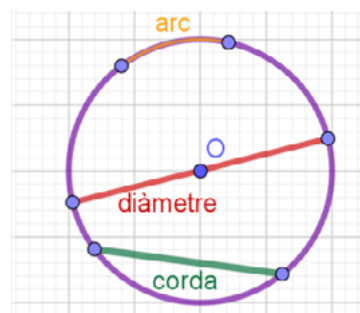
xifres decimals que no segueixen cap patró. El número π aproximat per arrodoniment a les centèsimes és igual a 3,14. La longitud de la circumferència és igual al producte del diàmetre pel número π .

$$L = \pi \cdot D \text{ o també, } L = 2 \cdot \pi \cdot r$$

Exemple

Una circumferència de radi 6 cm té de longitud

$$L = 2 \cdot 3,14 \cdot 6 \text{ cm} = 37,68 \text{ cm}$$



Activitat proposada

21. Vull posar un rivet a un mantell redó d'1 m de diàmetre. Quanta cinta necessitaré?

La porció del pla limitada per una circumferència s'anomena **cercle**.

Com que és una superfície, es mesura en metres quadrats, centímetres quadrats, etc.

Observa que un polígon regular d'un nombre elevat de costats té un perímetre aproximadament igual a la longitud de la circumferència on queda inscrit i a més, el radi s'aproxima a l'apotema. Com que l'àrea d'un polígon regular

és perímetre per apotema dividit entre dos i el perímetre d'una circumferència és dos radis per π , aleshores, l'àrea del cercle és:

$$A = \frac{(2 \cdot \pi \cdot r) \cdot r}{2}$$

Per tant,

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

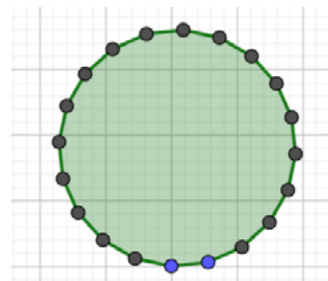
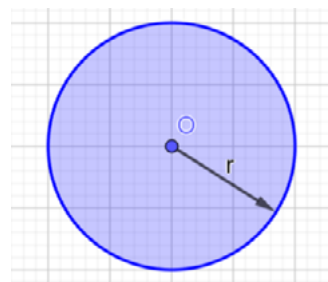
Exemple

La superfície d'una pista circular de 10 m de radi té d'àrea,

$$A = 3,14 \cdot 10^2 \text{ m}^2 = 3,14 \cdot 100 \text{ m}^2 = 314 \text{ m}^2.$$

Activitat proposada

22. Calcula l'àrea d'un cercle de 7 cm de radi.



Activitats finals

1. Andrés posarà una passamaneria a un mantell redó 110 cm de radi. Quina longitud de passamaneria necessitarà?

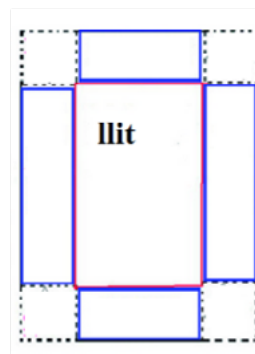


2. Loli vol fer un llençol de sota per a un matalàs de 150 cm x 200 cm x 25 cm. Al rectangle central inclou les mesures reals del matalàs i hem d'afegir 15 cm més a la profunditat real per fer-ne el doblet i ficar el llençol. Si la tela que comprarà és de 280 d'ample i 100% de cotó, per tal de fer el doblet i que el llençol no s'isca:

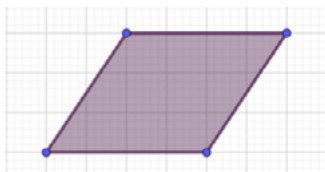
Quants metres de tela cal comprar-hi?

Si val 1 m x 2,8 m a 7,5 €. Quant costarà?

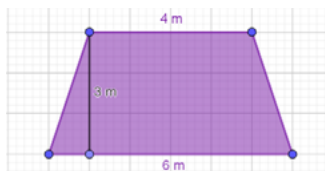
Quina àrea tenen els 4 quadrats de tela que cal tallar?



3. Leonor vol enllosar i posar un rodapeu a una habitació quadrada de 3,2 metres de costat. Quants metres quadrats de lloses i quants metres de rodapeu necessitarà comprar?



4. Calcula el nombre d'arbres que es poden plantar en un camp com el de la figura, de 40 m de llarg i 30 m d'ample, si cada arbre necessita per a desenvolupar-se 5 m².



5. El metre quadrat de parquet costa 20 €.

Calcula:

a) L'àrea del trapezi

b) El cost de posar parquet a un saló com el de la figura.

6. Multiplica per 3 l'angle de $12^\circ 40' 55''$. Quin tipus d'angle és?

7. Calcula la suma: $83^\circ 4' 56'' + 12^\circ 58' 4''$. Quin tipus d'angle és?

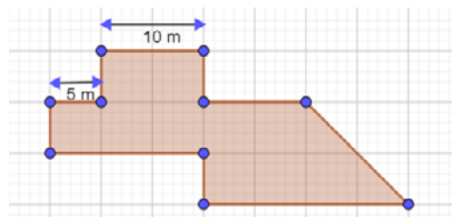
8. Calcula la resta $270^\circ - 29^\circ 30'$. Quin tipus d'angle és?

9. Si un angle mesura 40° . Quant mesura el seu complementari?

10. Si un angle mesura 45° . Quant mesura el seu suplementari?

11. Quan mesuren els angles d'un escaire? I d'un cartabó?

12. Antonia ha rebut un terreny en herència amb la forma següent. Quina àrea té?

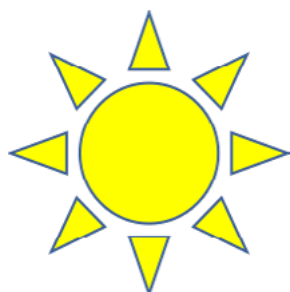


13. Per a folrar un llibre necessita 44 cm x 36 cm.

- a) Podré folrar 13 llibres d'aquest tipus amb un rotllo de 0,45 m x 5 m?
b) Quina àrea de folre sobra?

14. Dues parets formen un angle de 90 graus. Amb dos pals d'igual longitud, Com traçaries un angle de 45 graus?

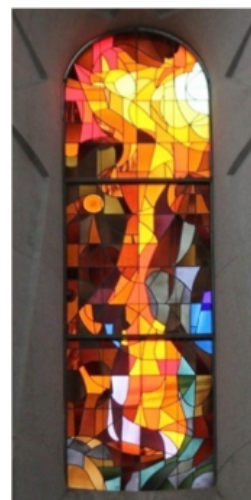
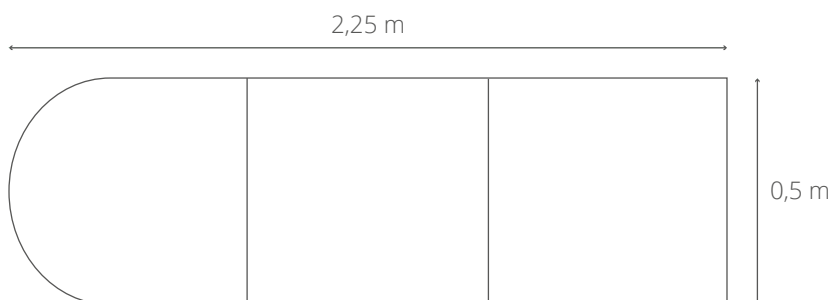
15. Com dividiries un angle en dues parts iguals amb una corda?



16. Per a un vestit de Carnestoltes cal fer un sol. El sol està format per un cercle de 50 cm de radi rodejat de triangles isòscels d'altura i de base 10 cm.

- a) Quina és la longitud de la circumferència del sol.
b) Quants triangles fan falta?
c) Quina és l'àrea dels triangles?
d) Quina és l'àrea del cercle?

17. Calcula l'àrea de vidre d'aquesta finestra de base 0,5 m i d'altura 2,25 m. Quant val el perímetre de la finestra?

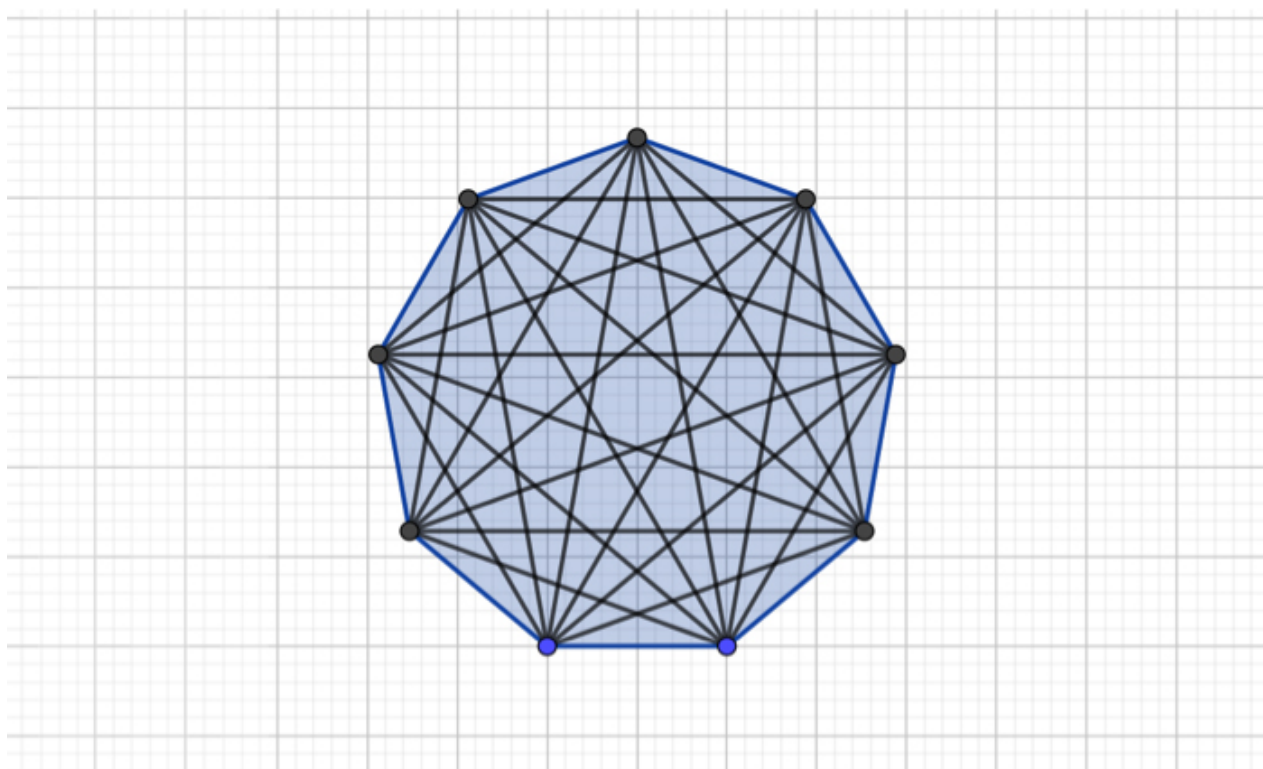


Sabies que...

La banda de Möbius és una superfície d'una sola cara. Per a construir una cinta de Möbius, es pren una tira de paper i s'enganxen els extrems fent mitja volta a un d'aquest abans d'enganxar-los. Fes una línia i veuràs que retornes al mateix lloc.



En un polígon de nou costats es poden traçar 27 diagonals.



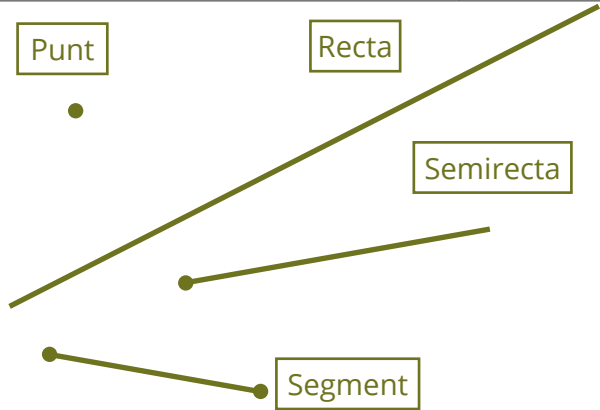
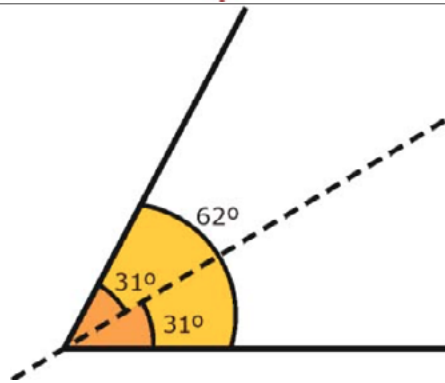
Calculadora científica

Tecla el número π	 
Si vols la forma decimal:	
Per a introduir graus, minuts i segons utilitza la tecla	 Per exemple per a introduir 5° 7' 8": 5  7  8  

Activitats proposades

1. Calcula la longitud d'una circumferència de 34,4 cm de radi.
2. Calcula $45^\circ 3' + 89^\circ 45' 6''$.

Resum

Nom del concepte o propietat	Definició	Exemple
Conceptes generals		
Angle	Es una regió del pla limitada per dues semirectes amb un origen comú. Les semirectes que el limiten es diuen costats i l'origen, vèrtex.	Angle complet: 360° Angle pla: 180°, etc.
Mediatriu	La mediatriu d'un segment AB és la recta perpendicular a AB traçada des del punt mitjà.	
Bisectriu	La bisectriu d'un angle és la recta que passa pel vèrtex de l'angle i el divideix en dues parts iguals.	
Perímetre de polígons	El perímetre d'un polígon és la suma de les longituds dels seus costats.	En un quadrat de costat 5 cm, el perímetre és 20 cm.
Àrees de polígons	Quadrat $c = \text{costat}$ $A = c \cdot c = c^2$	Rectangle i romboide $A = b \cdot a$

	Rombe $A = \frac{D \cdot d}{2}$	Triangle $A = \frac{b \cdot a}{2}$
	Trapezi $A = \frac{(B+b) \cdot a}{2}$	Polígon regular $A = \frac{\text{Perímetre} \cdot \text{apotema}}{2}$
Longitud d'una circumferència	$L = \pi \cdot D$ $L = 2 \cdot \pi \cdot r$	Si $r = 3 \text{ cm}$, $L = 2 \cdot 3,14 \cdot 3 \text{ cm} = 18,84 \text{ cm}$ $A = 3,14 \cdot 3^2 = 28,26 \text{ cm}^2$
Àrea d'un cercle	$A = \pi \cdot r^2$	

Autoavaluació

1. Senyala la frase falsa.

- a) Totes les rectes perpendiculars són secants.
- b) Dos rectes diferents es tallen com a màxim en un punt.
- c) Les rectes coincidents tenen tots els seus punts en comú.
- d) Totes les rectes secants són perpendiculars.

2. Si un triangle té un angle igual a 30° i altre igual a 60° , el tercer és igual a:

- a) 110°
- b) 90°
- c) 0°
- d) 10°

3. Pintar una paret de 4 m de llarg i 75 dm d'ample ha costat 60 euros. A quin preu s'ha pagat el metre quadrat de pintura?

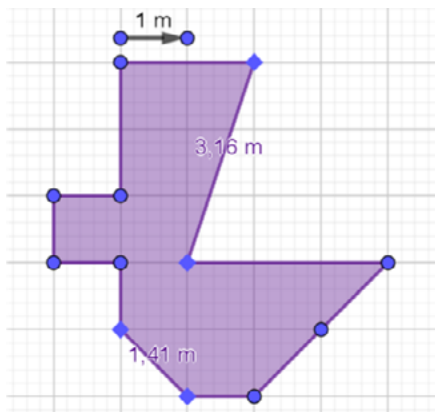
- a) 2 €
- b) 1 €
- c) 1,5 €
- d) 3 €

4. Quants centímetres de cinta cal comprar per a rivetejar un posagots redó de 6 cm de radi?

- a) 37cm
- b) 24 cm
- c) 38 cm
- d) 48 cm

5. L'àrea d'un cercle de radi 20 cm és aproximadament

- a) 126 cm
- b) 1200 cm²
- c) 1257 cm
- d) 1257 cm²



6. L'àrea de la figura és:

- a) 10,5 m²
- b) 11 m²
- c) 11 m
- d) 10 m²

7. El perímetre de la figura és:

- a) 19,39 m
- b) 11 m
- c) 19,39 m²
- d) 21 m

8. La bisectriu d'un angle

- a) És un angle que val la meitat.
- b) És una recta que divideix l'angle en dos angles iguals.
- c) És un segment que passa pel vèrtex de l'angle.
- d) Són les semirectes que formen l'angle.

9. Si en un rombe dos angles mesuren 30° , quant en mesuren els altres dos?

- a) 100°
- b) 90°
- c) 150°
- d) 360°

10. Una rosca té forma hexagonal amb 5 mm de costat i apotema 4,3 mm. Quina és la seua superfície?

- a) 64,5 mm²
- b) 21,5 mm²
- c) 10,75 mm²
- d) 25 mm²

11. La suma $45^\circ 2' 6'' + 134^\circ 57' 54''$

- a) Un angle pla
- b) 180°
- c) 179°
- d) a) i b) són vertaders

12. Hui ha plogut i he posat a la meua terrassa un envàs de base quadrada de 0,5 m de costat. He recollit 12,5 litres d'aigua. Quants litres ha plogut per metre quadrat?

- a) 45 l
- b) 30 l
- c) 50 l
- d) 40 l

Solucionari. Activitats proposades

1. Infinites

2. Un punt

3. 1) c) 2) a) 3) b)

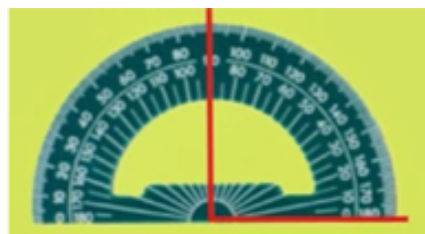
4. Dos punts

5.

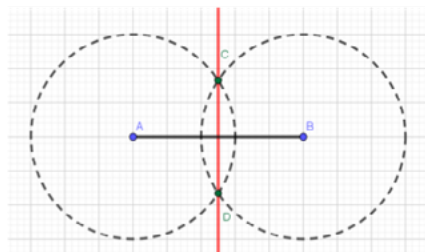


6. b,f,l,j; d,i

7.



8. Per a dibuixar la mediatriu d'un segment AB amb regla i compàs, amb centre en A i amb radi R major que la meitat del segment, es traça un arc que talle el segment AB. Amb el mateix radi es traça un arc de centre B. Uneix



9. Per a traçar la bisectriu d'un angle de vèrtex O, es traça un arc fent centre en O que determina dos punts, A i B. A continuació, amb centres en A i B, respectivament, i amb radi fix major que la meitat de la distància AB, tracem dos arcs. Aquests es tallen en un punt C, que unit amb el vèrtex O en dona la bisectriu.

10. Observa que si un trapezi té un angle recte, aleshores té dos angles rectes com a mínim.

11. Trapezi isòsceles:

12. No, és un romboide en general. Si els dos trapezis són rectangles, aleshores sí que formen un rectangle.

13. S'obtenen 4 triangles iguals, amb els quals formen un rectangle de base la diagonal major i d'altura la meitat de la diagonal menor i com que l'àrea d'un rectangle és base per altura, tenim,

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

14. La suma de tots els angles és 360° . Com que és isòsceles, els altres angles són iguals. Ara $(360-45-45)/2=135$, Per tant, els altres dos angles mesuren 135° .

15. $P = 5 \cdot 7 = 35 \text{ cm}$

16. a) 8cm b) 12 cm c) 10 cm

17. a) 4 cm^2 b) 5 cm^2 c) 4 cm^2

18. 4 cm^2

19. 3 cm^2

20.

$$A = \frac{7 \cdot 6}{2} \text{ cm}^2 = 21 \text{ cm}^2$$

21. $P = \pi \cdot D$. Aproximadament 3,14 m.

22. $A = \pi \cdot r^2$. D'ací, $A = 153,9 \text{ cm}^2$.

Solucionari. Activitats calculadora

1. 216,1415 cm

2. $134^\circ 48' 6''$

Solucionari. Activitats finals

1. $L = 2 \cdot 3,14 \cdot 110 \text{ cm}$; $L=690,8 \text{ cm}$. Fixa't que en l'aproximació del número π , cometem un error i en multiplicar l'error augmenta. Si fem l'exercici amb la calculadora dona 691,15...cm. Ha de comprar 692 cm per tal d'assegurar-se que no faltarà cinta.

2.

a) Necessitem un rectangle de base $15+25+150+25+15 \text{ cm}=230 \text{ cm}$ i altura $15+25+200+25+15 \text{ cm}=280 \text{ cm}$. Per tant, cal comprar $230 \text{ cm}=2,3 \text{ m}$

b) Multipliquem 2,3 per 7,5 i dona 17,25 €

c) 4 quadrats de 40 cm de costats tenen una àrea de $4 \times 40 \text{ cm} \times 40 \text{ cm} = 6400 \text{ cm}^2 = 0,64 \text{ m}^2$

3. $A = 3,2^2 \text{ m}^2 = 10,24 \text{ m}^2$ de lloses i $P = 4 \cdot 3,2 \text{ m} = 12,8 \text{ m}$ de rodapeu.

4. $A = 30 \cdot 40 \text{ m}^2 = 1200 \text{ m}^2$ de superfície. $1200/5 = 240$ arbres.

5.

a) $A = \frac{(6 + 4)}{2} \cdot 3 \text{ m}^2 = 15 \text{ cm}^2$

b) $15 \text{ m}^2 \cdot 20 \text{ €/m}^2$

6. $38^{\circ} 2' 45''$. Angle agut i convex.

7. $96^{\circ} 3'$. Angle obtús i convex.

8. $240^{\circ} 30'$. Angle còncau.

9. $90^{\circ} - 40^{\circ} = 50^{\circ}$

10. $180^{\circ} - 45^{\circ} = 135^{\circ}$

11. D'una esquadra: 90° , 45° i 45° . D'un cartabó: 90° , 60° i 30° .

12. Dividim la figura en polígons d'àrees conegudes. Per exemple, Àrea d'un quadrat de costat 5 m + Àrea de dos quadrats de costats 10 m + Àrea d'un triangle de base i d'altura 10 m = 275 m².

13.

a) Tenim un rotllo de 45 cm x 500 cm . $3 \times 13 = 468 < 500$. $44 < 45$, Per tant, es pot folrar els 13 llibres.

b) Sobra una tira de 1 cm x 500 cm i una altra de 44 cm x 32 cm, que implica una àrea d' $1 \cdot 500 + 44 \cdot 32 \text{ cm}^2 = 1908 \text{ cm}^2$

14. Es col·loquen els pals d'aquesta manera: El segment OA divideix l'angle recte en dos de 45° .

15. Traçant la bisectriu, utilitzant la corda com si fora un compàs.

16.

a) 314 cm.

b) 31 triangles, sobra un poc, però no caben 32.

c) 50 cm²

d) 7850 cm² (Amb l'aproximació de $\pi=3,14$)

17. És un rectangle de base 0,5 m i altura 2 m i la meitat d'un cercle de 0,25 de radi. $A=1,098125 \text{ m}^2$, $P=5,285 \text{ m}$

Solucionari. Autoavaluació

1d) 2b) 3a) 4c) 5d) 6b) 7a) 8b) 9c) 10a) 11d) 12 c)