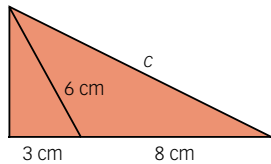


# ACTIVITATS FINALS

## Teorema de Pitàgores

- 40** ●●● Calcula la hipotenusa dels triangles rectangles que tenen els catets següents:
- a) 3 cm i 4 cm                      c) 5 cm i 12 cm  
b) 8 cm i 15 cm                    d) 7 cm i 24 cm
- 41** ●●● Calcula els catets que falten d'aquests triangles rectangles:
- a) 41 cm i 9 cm                      c) 29 cm i 20 cm  
b) 37 cm i 35 cm                    d) 11 cm i 61 cm
- 42** ●●● Ens desplaçem des d'un punt A cap al nord 4 m i després cap a l'est 7 m. A quina distància ens trobem del punt inicial? Si continuem desplaçant-nos cap al nord 5 m i després cap a l'est 3 m, a quina distància del punt A ens trobem ara?

- 43** ●●● Troba el valor desconegut c.

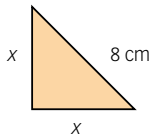


- 44** ●●● Dibuixa, si és possible.
- a) Un triangle rectangle isòsceles de catet 5 cm.  
b) Un triangle rectangle obtúsangle en què el valor d'un dels catets sigui el doble de l'altre.  
c) Un triangle rectangle equilàter.

## SABER FER

### ● Determinar la mesura dels catets d'un triangle rectangle isòsceles

- 45** ●●● Calcula la mida dels catets d'un triangle rectangle isòsceles de 8 cm d'hipotenusa.



**PRIMER.** Hi apliquem el teorema de Pitàgores, ja que la mida dels catets és la mateixa,  $x$ .

$$8^2 = x^2 + x^2 \rightarrow 8^2 = 2x^2$$

**SEGON.** Trobem el valor de  $x$ .

$$8^2 = 2x^2 \rightarrow x^2 = \frac{8^2}{2} = 32 \rightarrow x = \sqrt{32} = 5,66 \text{ cm}$$

Els catets fan 5,66 cm.

- 46** ●●● Troba la longitud dels catets d'un triangle isòsceles de 6 dm d'hipotenusa.

- 47** ●●● Si la diagonal d'un quadrat és 12 cm, quin és el valor del seu costat?

- 48** ●●● En un tram d'una carretera s'avancen 60 m en horitzontal i es pugen 11 m en vertical. Quina és la longitud d'aquest tram de carretera?

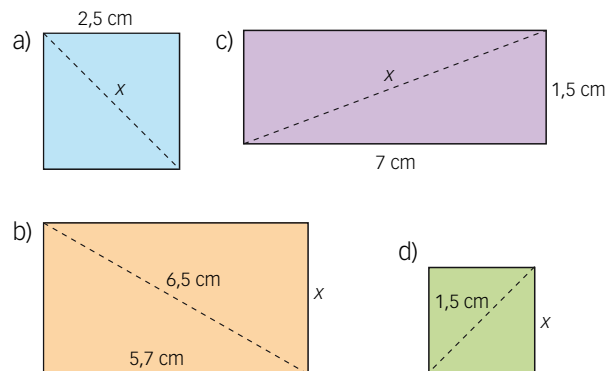
- 49** ●●● En una rampa inclinada, un ciclista avança una distància real de 85 m, però només recorre horitzontalment 77 m. Quina és l'altura en metres de la rampa?

## Aplicacions del teorema de Pitàgores

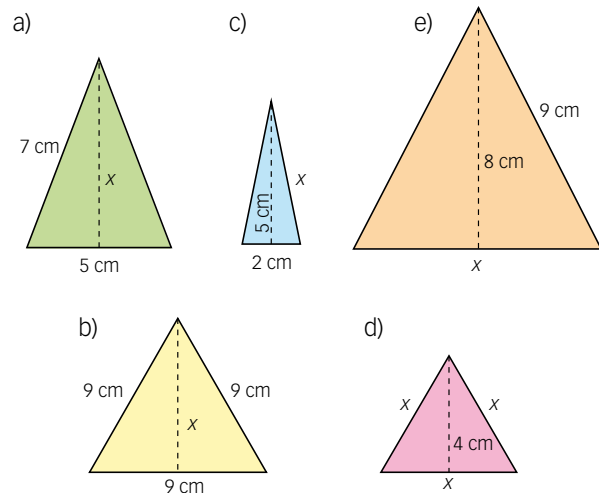
- 50** ●●● Indica si els triangles següents són rectangles:

$\overline{AB}$	$\overline{CA}$	$\overline{BC}$
8 cm	6 cm	10 cm
6 cm	7 cm	8 cm
28 cm	45 cm	53 cm
4 cm	5 cm	6 cm

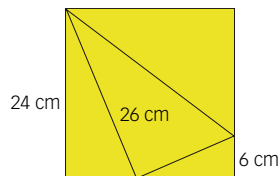
- 51** ●●● Calcula la longitud de  $x$  en les figures següents:



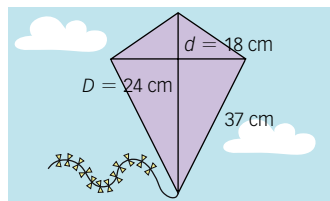
- 52** ●●● Determina els valors desconeguts dels triangles següents:



- 53 Descobreix si el triangle inscrit en el quadrat de costat 24 cm és rectangle.

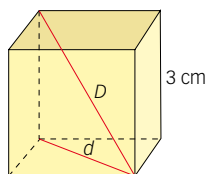


- 54 Quina longitud de llistó de fusta és necessari per construir l'estel de la figura?

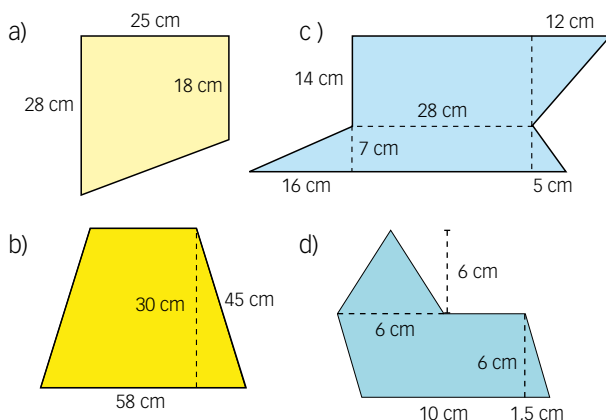


- 55 Un triangle equilàter té un perímetre de 12 cm. Troba'n l'altura.

- 56 Troba les dues diagonals d'aquest cub.



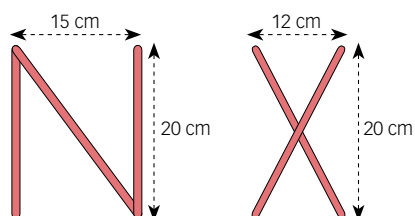
- 57 Calcula el perímetre de les figures següents:



- 58 Troba l'apotema d'un hexàgon regular de costat:

- a) 5 cm                      c) 9 cm  
b) 12 cm                     d) 15 cm

- 59 Troba la longitud de les cordes següents:

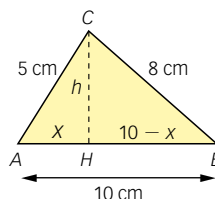


SABER FER

Calcular l'altura d'un triangle qualsevol si en coneixem els costats

- 60 Calcula l'altura d'un triangle de costats 5 cm, 8 cm i 10 cm.

PRIMER. Dibueixem el triangle i n'anomenem tots els elements.



L'altura divideix la base del triangle en dues parts:

AH, de longitud x

HB, de longitud 10 - x

SEGON. Apliquem el teorema de Pitàgores als dos triangles rectangles que en resulten.

A  $\widehat{AHC}$ :

$$5^2 = x^2 + h^2 \rightarrow h^2 = 5^2 - x^2$$

A  $\widehat{HBC}$ :

$$8^2 = (10 - x)^2 + h^2 \rightarrow h^2 = 8^2 - (10 - x)^2$$

TERCER. Igualem totes dues expressions.

$$\left. \begin{aligned} h^2 &= 5^2 - x^2 \\ h^2 &= 8^2 - (10 - x)^2 \end{aligned} \right\} \rightarrow 5^2 - x^2 = 8^2 - (10 - x)^2$$

$$25 - x^2 = 64 - (100 + x^2 - 20x)$$

$$25 - x^2 = 64 - 100 - x^2 + 20x$$

$$20x = 61 \rightarrow x = 3,05 \text{ cm}$$

QUART. Calculem el valor de h.

$$h^2 = 5^2 - x^2 \rightarrow h = \sqrt{5^2 - (3,05)^2} = 3,96 \text{ cm}$$

- 61 Calcula l'altura dels triangles de costats:

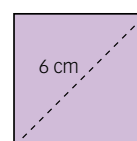
- a) 9 cm, 6 cm i 7 cm                      c) 8 cm, 11 cm i 13 cm  
b) 5 cm, 4 cm i 9 cm                      d) 10 cm, 12 cm i 15 cm

Àrea dels polígons

- 62 Calcula l'àrea de les figures següents:

- a) Quadrat de perímetre 16 cm  
b) Rectangle de base 20 cm i perímetre 60 cm  
c) Triangle equilàter de 4 cm de perímetre  
d) Triangle rectangle amb base 5 cm i hipotenusa 8 cm

- 63 Troba l'àrea d'un quadrat de 6 cm de diagonal.

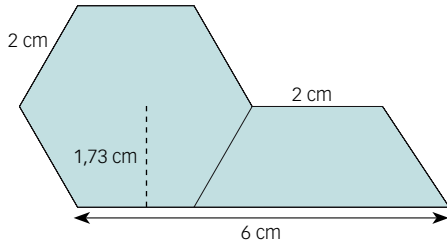


## ACTIVITATS FINALS

64 Un quadrat té una superfície de  $36 \text{ cm}^2$ . Troba el valor de la diagonal i del perímetre.

65 Determina el valor de la superfície d'un quadrat inscrit en una circumferència de radi 5 cm.

66 Troba l'àrea d'aquesta figura:



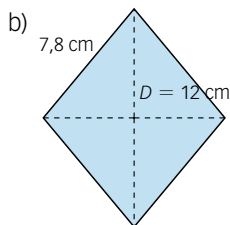
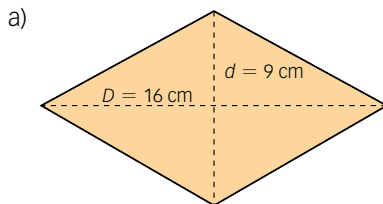
67 L'àrea d'un rombe és  $840 \text{ cm}^2$ . Si una diagonal fa 4 cm, quant fa l'altra? Quin valor té el perímetre?

68 Troba l'àrea d'un rectangle en el qual la base sigui el triple que l'altura i que tingui 24 cm de perímetre.

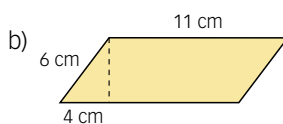
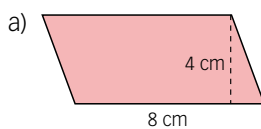
69 Calcula l'àrea d'un rombe que tingui de diagonals:

- a) 10 cm i 12 cm
- b) 18 cm i 15 cm

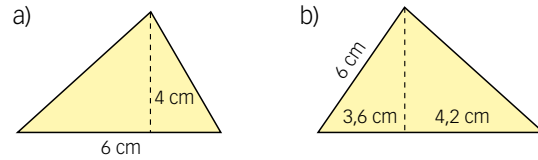
70 Troba el perímetre i l'àrea de les figures següents:



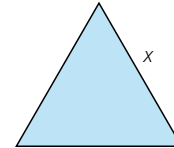
71 Calcula l'àrea de les figures següents:



72 Troba l'àrea dels triangles següents:



73 Calcula l'àrea d'un triangle equilàter, el perímetre del qual mesura 75 cm.



74 Quin valor té l'àrea d'un triangle isòsceles de base 15 cm, si la longitud del costat desigual és una tercera part de la de la base?

75 Calcula l'àrea d'aquests triangles:

- a) Triangle isòsceles de base 6 cm i costats iguals de 10 cm
- b) Triangle rectangle isòsceles de costats iguals de 9 cm
- c) Triangle equilàter de perímetre 6 dm

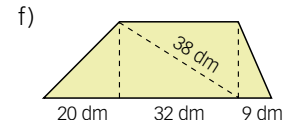
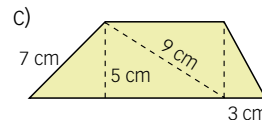
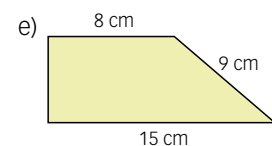
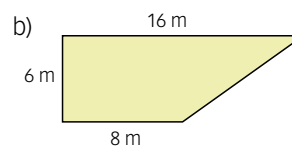
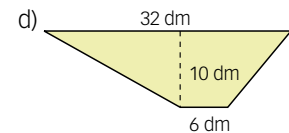
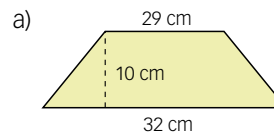
76 Calcula l'altura i la base d'un triangle rectangle isòsceles si l'àrea fa:

- a)  $200 \text{ cm}^2$
- b)  $120,125 \text{ m}^2$
- c)  $450 \text{ dm}^2$
- d)  $317,52 \text{ mm}^2$

77 Calcula el perímetre dels triangles següents:

- a) Triangle equilàter d'àrea  $15,59 \text{ cm}^2$  i altura 5,2 cm
- b) Triangle isòsceles i rectangle d'àrea  $12,5 \text{ cm}^2$
- c) Triangle isòsceles de base 8 cm i àrea  $16 \text{ cm}^2$
- d) Triangle isòsceles d'altura 7 cm i àrea  $31,5 \text{ cm}^2$

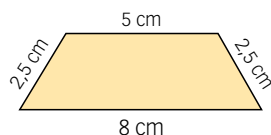
78 Troba l'àrea dels trapezis següents:



**SABER FER**

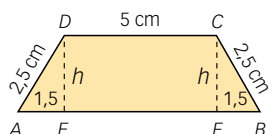
**Calcular l'àrea d'un trapezi isòsceles si en desconexem l'altura**

**79** Calcula l'àrea d'aquest trapezi isòsceles:



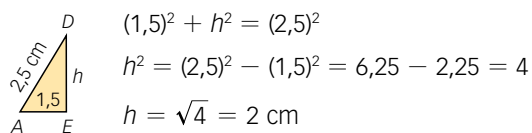
**PRIMER.** Calculem la base del triangle rectangle que determina l'altura.

Com que és un trapezi isòsceles, les altures configuren dos triangles rectangles iguals, les bases dels quals fan la meitat de la diferència de les bases del trapezi.



$$\overline{AE} = \overline{FB} = \frac{\overline{AB} - \overline{CD}}{2} = \frac{8 - 5}{2} = 1,5 \text{ cm}$$

**SEGON.** Apliquem el teorema de Pitàgores al triangle rectangle que determina l'altura.

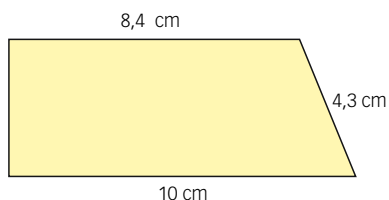


**TERCER.** Calculem l'àrea del trapezi.

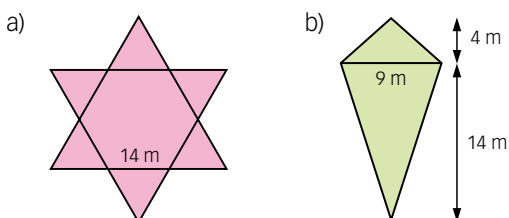
$$A = \frac{(B + b) \cdot h}{2} = \frac{(8 + 5) \cdot 2}{2} = 13 \text{ cm}^2$$

**80** Troba la superfície d'un trapezi isòsceles de bases 16 cm i 8 cm i de costats iguals, 5 cm.

**81** Calcula l'àrea d'aquest trapezi rectangular:



**82** Calcula l'àrea de les figures següents:



**Angles en els polígons**

**83** Emplena la taula següent tenint en compte que són polígons regulars:

Nre. de costats	3	4	5	6	7	8	9	10
Suma d'angles								
Angle interior								
Angle central								

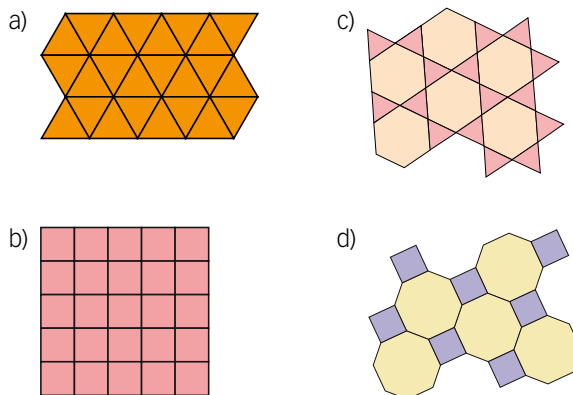
**84** Calcula el valor de l'angle central i l'angle interior d'un polígon regular de 20 costats.

**85** Calcula el valor de l'angle central i de l'angle interior d'un dodecàgon regular.

**86** A quin polígon corresponen els casos següents?  
 a) Angle central de 14,4°  
 b) Suma d'angles interiors de 4.680°

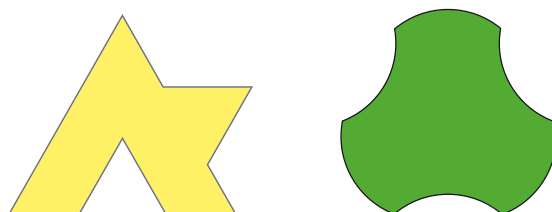
**Els mosaics**

**87** Classifica aquests mosaics segons la regularitat:



**88** Indica, en cada mosaic de l'activitat anterior, quins polígons concorren en un vèrtex i comprova que els angles que hi concorren sumen 360°.

**89** Indica a partir de quin polígon regular s'han format les figures i construeix mosaics amb aquestes formes:



# ACTIVITATS FINALS

## Circumferència i figures circulars

90 Emplena la taula següent:

Radi	Diàmetre	Longitud de la circumferència
4 cm		
	6 cm	
		56,52 cm
		$14\pi$ mm

91 A partir d'una circumferència de radi 5 cm, calcula la longitud dels arcs de circumferència següents:

- $\alpha = 30^\circ$
- $\alpha = 45^\circ$
- $\alpha = 100^\circ$
- $\alpha = 150^\circ$

92 Calcula el radi.

- De mitja circumferència de longitud 37,68 cm
- D'un quart de circumferència de longitud 15,7 cm
- D'una tercera part d'una circumferència de longitud 6,28 cm
- De tres quartes parts d'una circumferència de longitud 18,84 dm

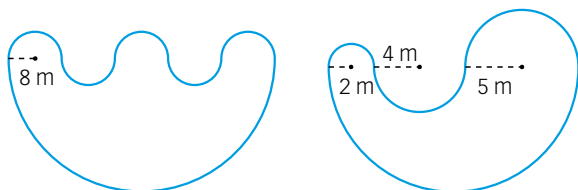
93 Troba el diàmetre.

- D'una circumferència de 69,08 cm de longitud.
- D'un arc de circumferència de  $80^\circ$  i longitud de 6,98 cm.
- D'un arc de circumferència de  $120^\circ$  i longitud de 16,75 cm.
- D'un arc de circumferència de  $220^\circ$  i longitud de 34,54 m.

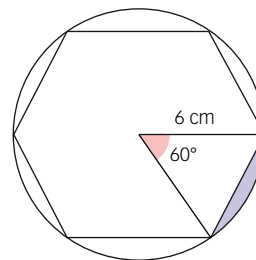
94 Emplena la taula.

Radi	2 cm		
Longitud de l'arc de $30^\circ$		7,85 cm	
Longitud de l'arc de $75^\circ$			10,47 cm
Longitud de l'arc de $140^\circ$			24,42 cm
Longitud de la circumferència			

95 Determina el perímetre de les figures següents:



96 Troba el perímetre d'un segment circular determinat pel costat d'un hexàgon regular inscrit en una circumferència de radi 6 cm.



97 Calcula l'àrea d'un cercle.

- De 5 cm de radi
- De 12 cm de diàmetre
- De 6,4 cm de radi

98 Troba el diàmetre.

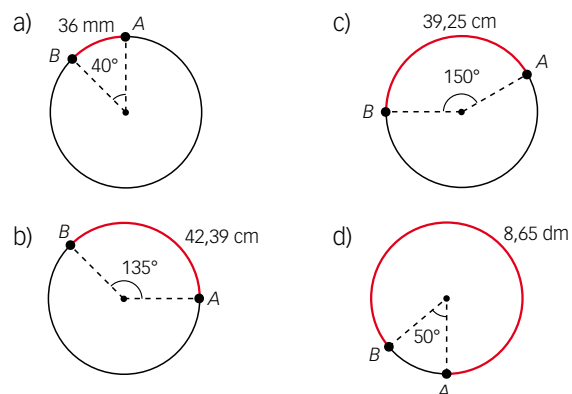
- D'un cercle d'àrea  $153,86 \text{ cm}^2$
- D'un semicercle d'àrea  $353,25 \text{ cm}^2$

99 Troba l'àrea d'un cercle delimitat per una circumferència de 75,36 cm.

100 Tenint un cercle de radi 5 cm, calcula les àrees dels sectors circulars següents:

- $75^\circ$
- $220^\circ$

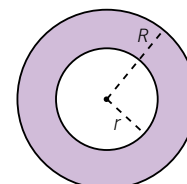
101 Calcula l'àrea dels cercles amb aquestes longituds d'arc:



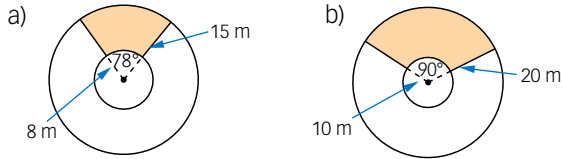
102 Calcula l'àrea dels sectors circulars delimitats de l'activitat anterior.

103 Troba l'àrea de la zona ombrejada en cada cas.

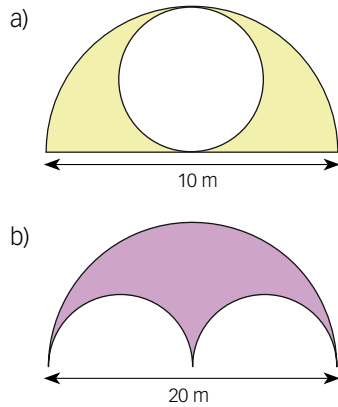
- $R = 8 \text{ cm}$  i  $r = 6 \text{ cm}$
- $R = 15,6 \text{ m}$  i  $r = 8,2 \text{ m}$
- $R = 2r$  i  $r = 5 \text{ cm}$
- $R + r = 33 \text{ cm}$  i  $R - r = 3 \text{ cm}$



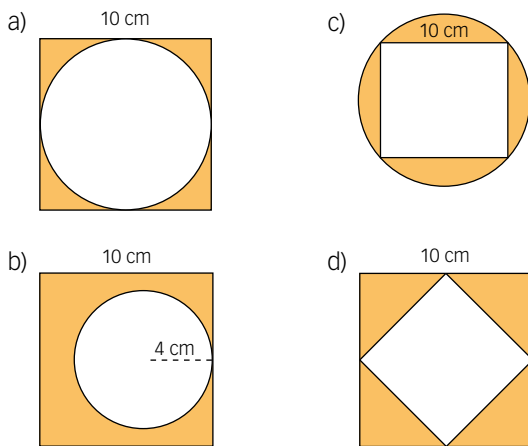
**104** Calcula l'àrea acolorida dels trapezis circulars següents:



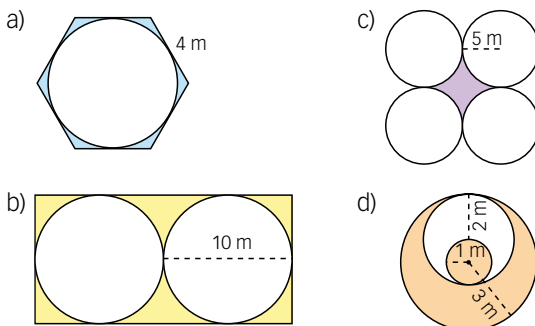
**105** Calcula l'àrea de la zona acolorida.



**106** Calcula l'àrea de la zona acolorida.



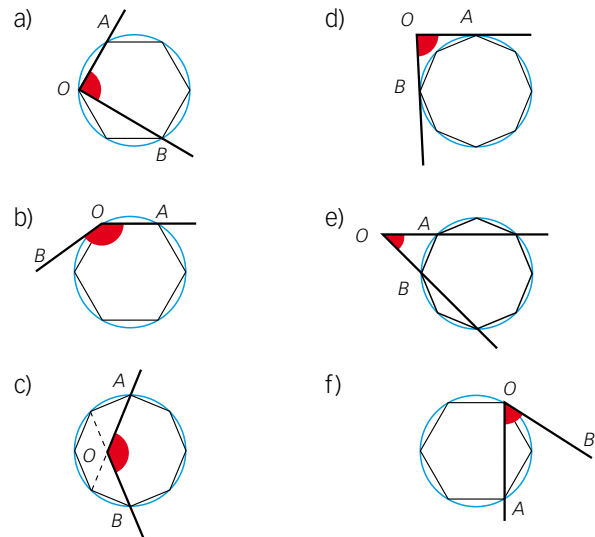
**107** Determina l'àrea de la zona acolorida.



**108** Calcula l'àrea de la corona circular determinada per les circumferències inscrita i circumscrita a un quadrat de 8 m de diagonal.

## Angles en la circumferència

**109** Calcula el valor dels angles marcats.

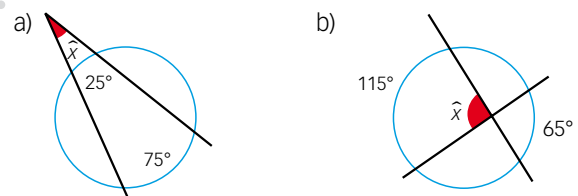


**110** Representa i calcula.

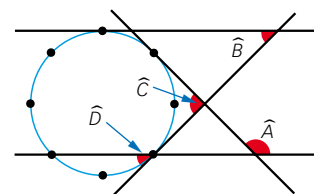
- L'angle central d'una circumferència d'arc  $90^\circ$ .
- L'angle inscrit d'una circumferència d'arc  $90^\circ$ .
- L'angle semiinscrit d'una circumferència de  $90^\circ$ .
- L'angle interior d'una circumferència que abasta dos arcs de  $90^\circ$  i  $30^\circ$ .
- L'angle exterior d'una circumferència que abasta dos arcs de  $90^\circ$  i  $30^\circ$ .
- L'angle circumscrit d'una circumferència que abasta dos arcs de  $60^\circ$  i  $300^\circ$ .

**111** Dibuixa una circumferència de 3 cm de radi i marca-hi un diàmetre  $AB$ . Assenyala un punt  $P$  de la circumferència i calcula  $\hat{P}$ .

**112** Calcula el valor de l'angle  $\hat{x}$ .



**113** Calcula el valor dels angles assenyalats.

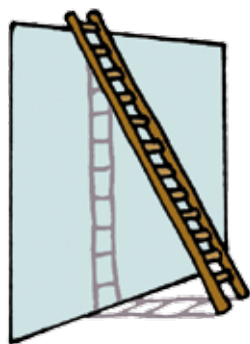


## ACTIVITATS FINALS

### Problemes

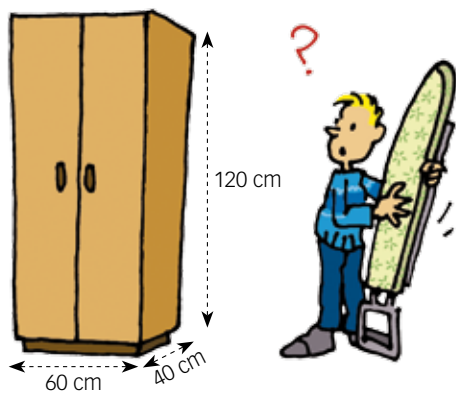
**114** Quina és la longitud màxima que en Joan pot nedar en una piscina que fa 17 m de llargada i 10 m d'amplada si tan sols ho pot fer en línia recta?

**115** Calcula la longitud d'una escala si està recolzada a la paret a una distància d'1,5 m i arriba a una altura de 4 m.



**116** Una escala fa 2,5 m de longitud i, si la recolzem a la paret, la base queda a 0,7 m de l'escala. A quina altura de la paret arriba l'escala?

**117** En Juli vol guardar una post de planxar en aquest armari. Quines són les dimensions màximes que pot tenir la post de planxar perquè càpiga a l'armari?



**118** Calcula la longitud d'una escala de 12 esglaons sabent que cada esglaó fa 21 cm d'alçada i 28 cm d'amplada.

**119** La Glòria té una parcel·la rectangular de 25 m d'amplada per 81 m de llargada. Hi vol construir una piscina circular de 20 metres de diàmetre.

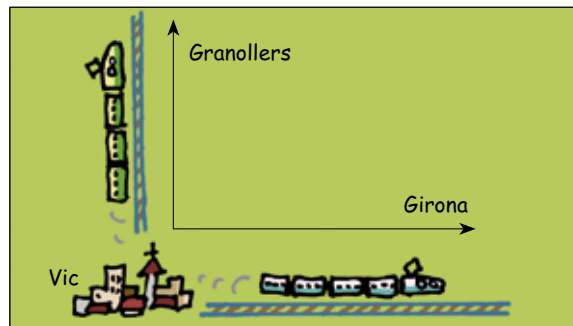
- Fes un dibuix representatiu de la situació.
- Quina superfície té la parcel·la?
- Quina superfície tindrà la piscina?
- La Glòria vol plantar-hi gespa. Quants sacs necessitarà si amb un sac pot plantar  $5 \text{ m}^2$  de jardí?
- Si volgués fer parcel·les quadrades amb àrees iguals, quines serien les dimensions?

**120** Un fuster vol fer una taula plegable en un racó de la cuina que s'ha d'ajustar perfectament a les dues parets que formen el racó. L'espai disponible a les parets per fer la taula és de 60 cm i 80 cm, respectivament. Quant ha de mesurar la diagonal de la taula perquè hi encaixi perfectament en angle recte?

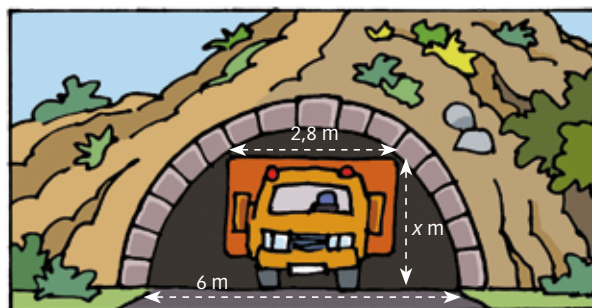


**121** Volem fer passar una corda de 9 m al voltant d'una columna de 40 cm de diàmetre. Quantes voltes senceres podem fer a la columna amb la corda?

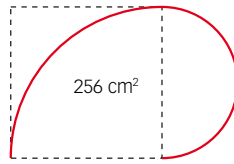
**122** Dos trens surten de Vic en direccions perpendiculars, l'un cap a Granollers i l'altre cap a Girona. Si el primer tren viatja a 90 km/h i el segon a 110 km/h, a quina distància estaran al cap d'una hora i mitja?



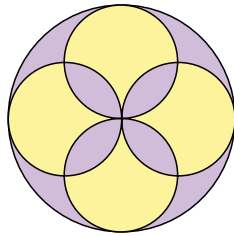
**123** Es construeix un túnel semicircular d'un sol sentit com el que es veu a la figura de 6 m d'amplada. Quina serà l'alçada màxima permesa dels camions que fan 2,8 m d'amplada?



- 124 Un dels guarniments de metall d'una reixa té aquesta forma. Calcula la longitud del guarniment sabent que l'àrea del quadrat és de  $256 \text{ cm}^2$ .



- 125 Sabent que s'han fet servir  $400 \text{ cm}^2$  de vidre morat per construir aquest vitrall, calcula quants  $\text{cm}^2$  de vidre groc han fet falta.



- 126 Dos avions s'enlancen d'un aeroport alhora i en direccions perpendiculars. El primer va a una velocitat de  $600 \text{ km/h}$ , i el segon, de  $800 \text{ km/h}$ .



- a) Quina distància els separa al cap de 2 hores?  
b) Si l'abast de la seva ràdio és de  $500 \text{ km}$ , es podran posar en contacte després de mitja hora?

## HAS DE SABER FER

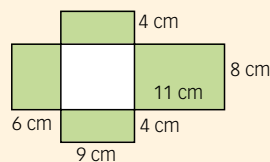


### Teorema de Pitàgores

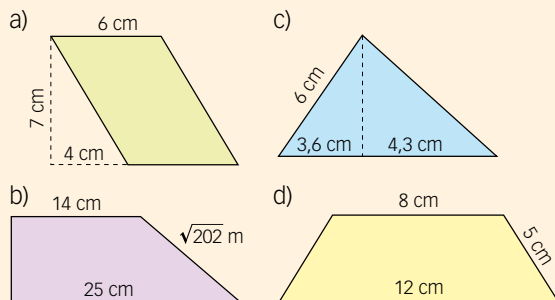
- Determina la hipotenusa dels triangles rectangles amb aquests catets:
  - $5 \text{ cm}$  i  $4 \text{ cm}$
  - $0,8 \text{ dm}$  i  $1,8 \text{ dm}$
- Calcula el costat d'un quadrat de diagonal  $48 \text{ cm}$ .
- Troba l'apotema d'un hexàgon regular de costat  $7 \text{ cm}$ .

### Polígons

- Calcula l'àrea de la zona acolorida.



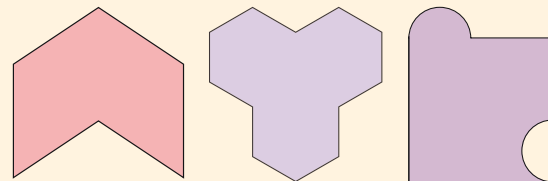
- Determina l'àrea d'aquestes figures:



- Troba en un heptàgon regular:
  - La suma dels angles interiors
  - La mesura d'un angle interior
  - La mesura de l'angle central

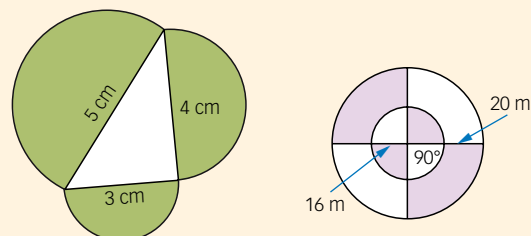
### Els mosaics

- Indica si les afirmacions següents són certes o falses i raona la resposta:
  - Podem formar mosaics regulars amb qualsevol tipus de tesselles.
  - Podem construir un mosaic semiregular a partir d'un pentàgon i 4 triangles.
  - Podem construir un mosaic semiregular a partir d'un hexàgon, dos quadrats i un triangle equilàter.
- Determina a partir de quines d'aquestes figures podem formar un mosaic. Justifica la resposta.



### Circumferència i figures circulars

- Calcula la longitud d'arc d'un angle de  $45^\circ$  en una circumferència de  $6,4 \text{ cm}$  de diàmetre.
- Determina l'àrea acolorida d'aquestes figures:





**En la vida quotidiana**

**127** El 1949, el Lucky Lady II va ser el primer avió que va fer una circumnavegació al voltant del planeta sense aturar-se. Va fer-ho en poc més de 94 hores i va recórrer 37.742 km.

L'avió era un Boeing-50 Superfortress de la força aèria dels Estats Units i el capità era James Gallagher.



Segons les normes establertes per la Federació Aeronàutica Internacional, perquè un vol qualifiqui per poder competir pel rècord de velocitat al voltant del món ha de tenir les característiques següents:

1. Ha d'abastar una distància no inferior a la longitud del tròpic de Càncer.
2. Ha de travessar tots els meridians terrestres.
3. Ha d'acabar al mateix aeroport on hagi començat.

Calcula la longitud mínima i la màxima d'una travessia que pugui puntuar per al rècord de velocitat sabent que:

- El radi de la Terra a l'equador és de 6.371 km.
- El paral·lel del tròpic de Càncer té un radi de 5.850 km aproximadament.

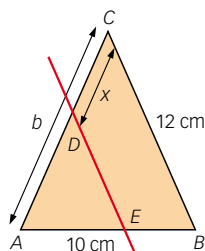
**Formes de pensar. Raonament matemàtic**

**128** La fórmula per calcular l'àrea d'un polígon regular és:

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

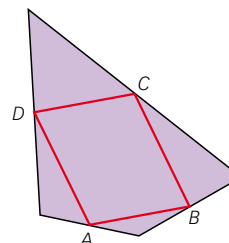
Comprova que, aplicant aquesta fórmula al triangle equilàter i al quadrat, obtenim les fórmules de l'àrea d'un triangle:  $A = \frac{b \cdot h}{2}$  i l'àrea d'un quadrat:  $A = c^2$ .

**129** La recta  $DE$  és paral·lela al costat  $BC$ .



- a) Troba les mides dels segments  $BE$  i  $DE$  en funció de  $b$  i  $x$ .
- b) Determina  $b$  i  $x$  perquè  $\overline{DE} = \overline{BE} + \overline{CD}$   
i  $\frac{\overline{CD}}{\overline{AC}} = \frac{5}{11}$

**130** En un quadrilàter qualsevol, marca-hi els punts mitjans dels costats i uneix-los de dos en dos. Quina figura es forma? Investiga si es compleix sempre.



**131** Una terna pitagòrica és l'agrupació de tres nombres que segueixen el teorema de Pitàgores. Per exemple, 3, 4 i 5 formen una terna pitagòrica perquè  $3^2 + 4^2 = 5^2$ .

Indica quines d'aquestes agrupacions de nombres formen una terna pitagòrica.

- a) 11, 60, 61    b) 39, 80, 89    c) 9, 40, 42    d) 7, 24, 25

**132** Si multipliquem els tres nombres d'una terna pitagòrica per un mateix nombre natural, la terna que en resulta també és pitagòrica?



## PROJECTE FINAL. Treball cooperatiu

### OBJECTIU: Calcular el cost de la reforma d'una aula del centre

Un cop formats els grups, seguiu el procés següent:



#### 1a Fase

- Identifiqueu quines aules o espais del vostre centre necessiten una reforma.
- Proposeu per a cada aula o espai les reformes que s'haurien de fer per millorar-lo (pintar les parets, canviar mobiliari, posar un terra nou...).

#### 2a Fase

- Mesureu les dimensions de l'espai triat i elaboreu un full de càlcul on es detalli el pressupost de la reforma tenint en compte les mesures obtingudes.
- Penseu en la necessitat de comprar nous materials per a l'aula, busqueu-ne el preu i afegiu-ho al pressupost.
- Investigueu sobre el cost de la mà d'obra que faria falta i afegiu-ho també al pressupost.

#### 3a Fase

- Poseu en comú tota la informació que heu recollit i debateu sobre la necessitat de tenir uns diners pressupostats per poder fer reformes a l'escola.
- Elaboreu un informe sobre les aules que necessiten ser reformades i sobre les propostes de reforma.



## Proves PISA

### Pati

**133** El Joan vol pavimentar el pati rectangular de la seva casa nova. El pati mesura 5,25 metres de llarg i 3,00 metres d'ample. El Joan necessita 81 maons per metre quadrat.

- Calcula quants maons necessitarà el Joan per pavimentar tot el pati.

(Prova PISA pilot)

### La pizza

**134** Una pizzeria serveix dos tipus de pizzas igual de gruixudes però amb mides diferents. La petita té un diàmetre de 30 cm i costa 30 zeds. La gran té un diàmetre de 40 cm i costa 40 zeds.

- Quina pizza surt més a compte econòmicament? Raona la resposta.



(Prova PISA pilot)

### El concert de rock

**135** En un concert de rock es va reservar per al públic un terreny rectangular d'unes dimensions de 100 m per 50 m.

Es van vendre totes les entrades i el terreny es va omplir de fans, que estaven drets.



- Quina de les xifres següents constitueix la millor estimació del nombre total d'assistents al concert?  
A 2.000 B 5.000 C 20.000 D 50.000 E 100.000

(Prova PISA pilot)