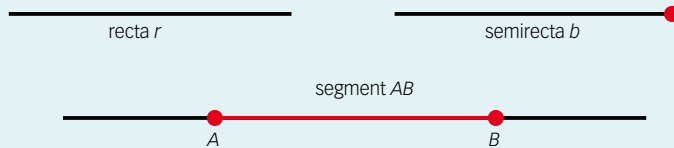




Recta, semirecta i segment

- Una **recta** és una línia contínua formada per infinits punts que no té ni principi ni final.
- Una **semirecta** és una recta que té principi però no final.
- Un **segment** és el tros o la part d'una recta delimitat per dos punts.

EXEMPLE



ACTIVITATS

1 Dibuixa.

- Una recta s
- Una semirecta a
- Un segment AB de 4,5 cm

Propietat fonamental de les proporcions

En tota proporció, el producte dels extrems és igual al producte dels mitjans.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \rightarrow a \cdot d = b \cdot c$$

EXEMPLE

Comprova si aquestes raons formen una proporció:

$$\left. \begin{array}{l} \frac{4}{6} \text{ i } \frac{2}{3} \rightarrow 4 \cdot 3 = 6 \cdot 2 \\ 12 = 12 \end{array} \right\} \rightarrow \text{Formen una proporció.}$$

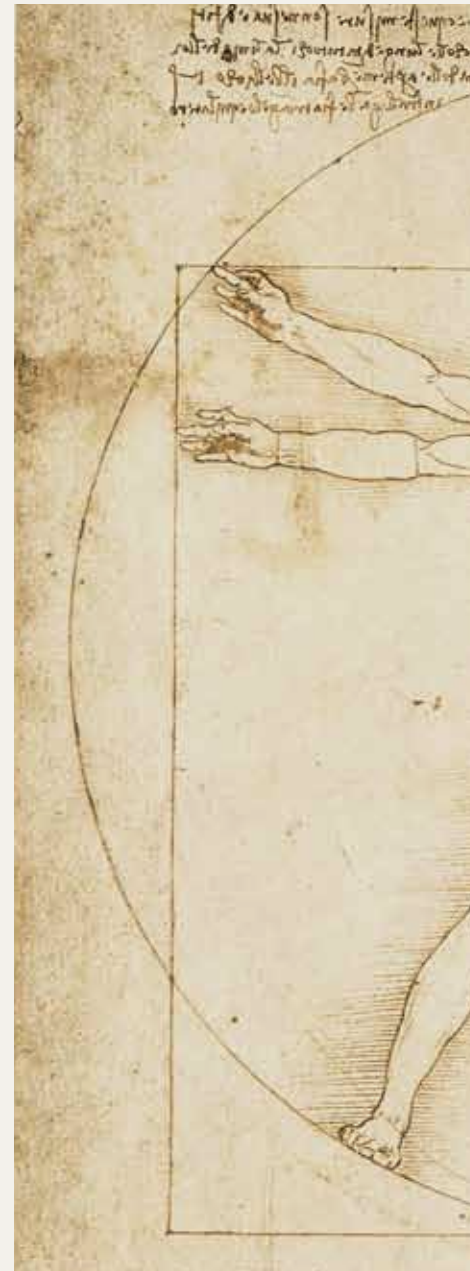
ACTIVITATS

2 Determina si aquestes raons formen una proporció aplicant-hi la propietat fonamental:

- $\frac{5}{3}$ i $\frac{10}{6}$
- $\frac{2}{15}$ i $\frac{4}{30}$
- $\frac{4}{6}$ i $\frac{8}{12}$
- $\frac{11}{2}$ i $\frac{7}{3}$

3 Calcula el terme que falta en aquestes proporcions:

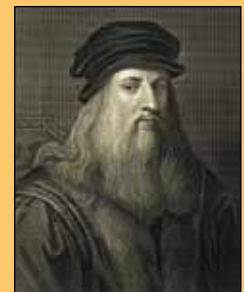
- $\frac{11}{2}$ i $\frac{x}{6}$
- $\frac{5}{x}$ i $\frac{2}{6}$
- $\frac{7}{21}$ i $\frac{4}{x}$
- $\frac{x}{9}$ i $\frac{26}{6}$



1452-1515

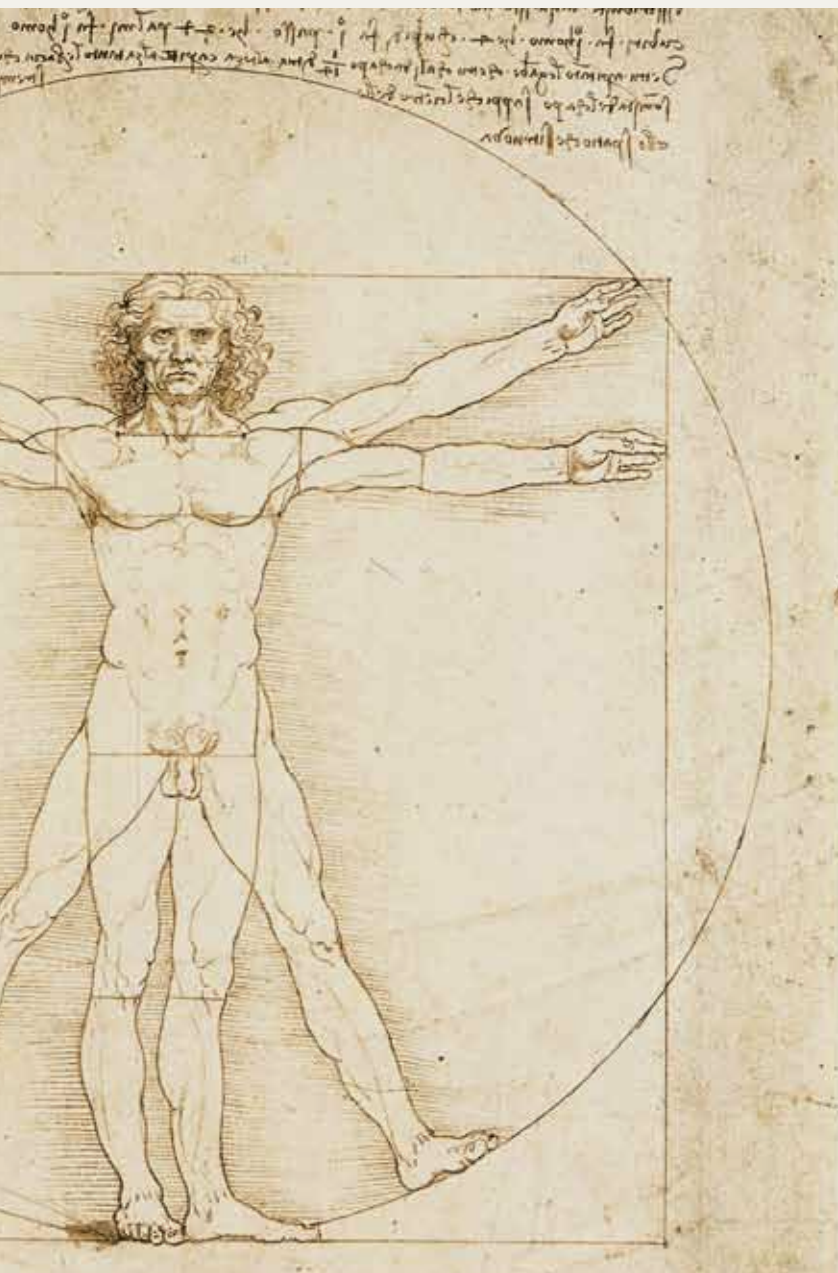
Leonardo da Vinci va néixer el 1452 a prop de Florència, Itàlia.

Als 14 anys va començar com a aprenent d'un taller de pintors i s'hi va dedicar durant 6 anys. Alternà la seva vida entre Milà i Florència fins que va morir, a la cort del rei Francesc I, a França.



Proporcionalitat geomètrica

4



SABER

- Segments proporcionals
- Teorema de Tales i semblança de triangles
- Polígons semblants
- Escales

SABER FER

- Dividir segments en parts iguals o proporcionals
- Resoldre problemes mitjançant la semblança de triangles
- Construir polígons semblants
- Calcular distàncies en un mapa



? INTERPRETA LA IMATGE

Home de Vitruvi

En aquesta obra emblemàtica de Leonardo da Vinci, s'indica que per ser divinament proporcionada, la raó entre l'alçada d'una persona i la distància del melic a la planta del peu ha de ser igual al nombre auri representat amb la lletra grega, φ .

$$\varphi = 1,61803398\dots$$

Esbrina si ets divinament proporcional i troba la raó entre:

- La teva alçada i la distància del teu melic a la planta del peu.
- La distància del maluc a terra i la del genoll a terra.

Els seus manuscrits

Leonardo era esquerrà i escrivia les seves anotacions de dreta a esquerra, de manera que amb un mirall es pot llegir amb facilitat.

En total va escriure milers de pàgines, on anotava les seves observacions i hi afegia il·lustracions.

Da Vinci com a pintor

A les seves obres pictòriques s'aprecia el domini que tenia sobre l'anatomia humana i les seves proporcions. Destacava per l'alternança entre la llum i l'ombra i l'ús de la tècnica de l'esfumat, que al Renaixement es feia servir per donar sensació de profunditat.



Da Vinci com a inventor

Leonardo va dissenyar un gran nombre de màquines molt enginyoses com ara el pont giratori o el cargol aeri. Però malauradament la majoria dels seus invents no es van portar a la pràctica perquè superaven les possibilitats de la tècnica de l'època.



Da Vinci com a naturalista

Va estudiar detalladament l'anatomia humana i la dels animals i la va representar mitjançant dibuixos, amb el màxim de detall possible: ossos, músculs, tendons, el cor, el sistema reproductiu, el vascular i altres òrgans interns.

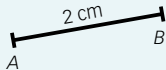


1

Segments proporcionals



HO ESCRIVIM AIXÍ



AB → Nom del segment

$\overline{AB} = 2 \text{ cm}$ → Longitud del segment



- La **raó**, r , de **dos segments** AB i CD , és el nombre que resulta de dividir la longitud del segment AB entre la longitud del segment CD .

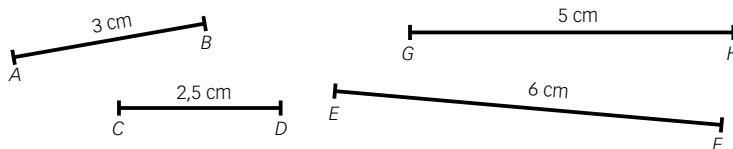
$$r = \frac{\overline{AB}}{\overline{CD}}$$

- Els **segments** AB i CD són **proporcionals** a EF i GH si la raó de AB i CD és igual a la raó de EF i GH .

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{CD}} = \frac{\overline{EF}}{\overline{GH}} = r$$

EXEMPLES

- A partir dels segments següents, determina:



- La raó dels segments AB i CD i dels segments EF i GH .

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{CD}} = \frac{3}{2,5} = 1,2 \quad \frac{\overline{EF}}{\overline{GH}} = \frac{6}{5} = 1,2$$

- Si aquestes parelles de segments són proporcionals.

Es compleix que $\frac{\overline{AB}}{\overline{CD}} = \frac{\overline{EF}}{\overline{GH}} = 1,2$. Per tant, AB i CD són proporcionals a EF i GH .

- Donats tres segments de longituds 6, 5 i 4,5 cm, respectivament, troba un quart segment proporcional als anteriors.

Apliquem el concepte de *segments proporcionals*:

$$\frac{6}{5} = \frac{4,5}{x} \rightarrow 6 \cdot x = 5 \cdot 4,5 \rightarrow x = \frac{5 \cdot 4,5}{6} = 3,75$$

El quart segment fa 3,75 cm.

ACTIVITATS

- PRACTICA.** Determina la raó dels segments AB i EF i dels segments CD i GH .

$$\overline{AB} = 12 \text{ mm} \quad \overline{CD} = 8 \text{ mm}$$

$$\overline{EF} = 7 \text{ mm} \quad \overline{GH} = 10 \text{ mm}$$

- PRACTICA.** Troba la longitud del segment desconegut.

$$\text{a) } \frac{2}{\overline{AB}} = \frac{5}{10} \quad \text{b) } \frac{5}{6} = \frac{3}{\overline{CD}} \quad \text{c) } \frac{\overline{EF}}{1,5} = \frac{4}{3}$$

- APLICA.** Donats els segments $\overline{AB} = 4 \text{ cm}$ i $\overline{CD} = 2,5 \text{ cm}$.

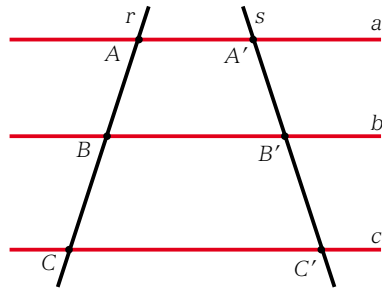
- Calcula la raó dels segments AB i CD .
- Escriu dos segments que hi siguin proporcionals.

- REFLEXIONA.** Si la raó entre AB i CD és $\frac{1}{2}$, quina és la raó entre CD i AB ?

2

Teorema de Tales

Si tres rectes paral·leles, a , b i c , tallen dues rectes, r i s , els segments que determinen són proporcionals.



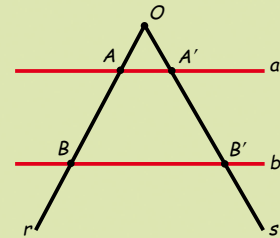
$$\left. \begin{aligned} \frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} &= \frac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}} \\ \frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} &= \frac{\overline{AC}}{\overline{A'C'}} \end{aligned} \right\} \rightarrow \frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{A'C'}}$$

Aquesta igualtat constitueix el **teorema de Tales**.



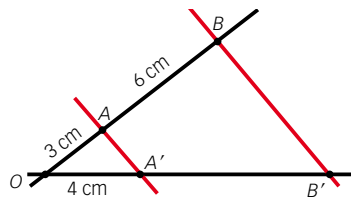
Si dues rectes paral·leles a i b tallen dues rectes r i s , també es compleix que:

$$\frac{\overline{OA}}{\overline{OB}} = \frac{\overline{AA'}}{\overline{BB'}}$$



EXEMPLE

3. Aplica el teorema de Tales i calcula la longitud del segment $A'B'$.



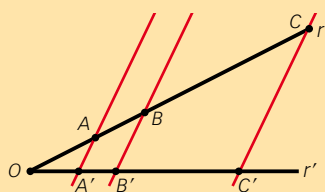
Pel teorema de Tales:

$$\frac{\overline{OA}}{\overline{OA'}} = \frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} \rightarrow \frac{3}{4} = \frac{6}{\overline{A'B'}} \rightarrow 3 \cdot \overline{A'B'} = 4 \cdot 6 \rightarrow \overline{A'B'} = \frac{4 \cdot 6}{3} = 8$$

El segment $A'B'$ fa 8 cm.

ACTIVITATS

5 **PRACTICA.** Calcula \overline{OA} i $\overline{A'B'}$.

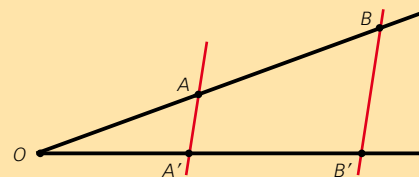


$$\begin{aligned} \overline{AB} &= 2,7 \text{ cm} \\ \overline{B'C'} &= 6 \text{ cm} \\ \overline{OA'} &= 2,4 \text{ cm} \\ \overline{BC} &= 9 \text{ cm} \end{aligned}$$

6 **APLICA.** Calcula la longitud dels segments OC i OC' de l'activitat anterior.

7 **REFLEXIONA.** Si $\overline{OA} = 1,8 \text{ cm}$, $\overline{AB} = 2 \text{ cm}$ i la raó

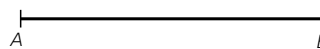
$$\frac{\overline{OA}}{\overline{OA'}} = 0,9, \text{ calcula } \overline{A'B'}, \overline{OB} \text{ i } \overline{OB'}.$$



Dividir segments en parts iguals o proporcionals

Divideix el segment AB en:

- Tres parts iguals.
- Tres parts, de manera que l'última part tingui el triple de longitud que la primera, i la segona, el doble de la primera.



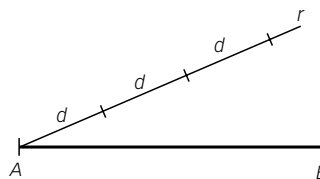
Passos que cal seguir

- Tracem una semirecta r amb origen a A i que formi amb el segment AB un angle més petit que 90° . Després hi dibuixem segments a sobre:

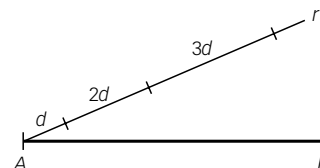
- Si hem de dividir AB en n parts iguals, dibuixem a sobre de la semirecta, a partir de A , n segments iguals.
- Si hem de dividir AB en n parts segons unes condicions determinades, dividim la semirecta en n segments que compleixin aquestes condicions

- Unim l'extrem de l'últim segment amb el punt B , i tracem paral·leles a aquesta recta des de les altres divisions.

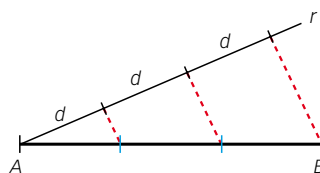
- Dibuixem, en r i a partir de A , 3 segments iguals amb una longitud d .



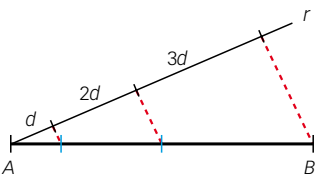
- Dividim r en tres segments, de manera que el primer tingui una longitud d , el segon, $2d$ i el tercer, $3d$.



a)



b)



Pel teorema de Tales, els segments en què queda dividit el segment AB són proporcionals als que hem dibuixat sobre la recta r i, per tant, són iguals entre si.

També pel teorema de Tales, els segments en què queda dividit el segment AB són proporcionals als que hem dibuixat sobre la recta r i, per tant, mantenen la mateixa proporció.

ACTIVITATS

- Divideix gràficament un segment AB de 7 cm de longitud en 6 parts iguals.
- Divideix gràficament un segment CD de 9 cm en dues parts, en què la primera sigui el doble de la segona.
- Divideix numèricament i gràficament un segment EF de 10 cm en parts proporcionals a tres segments que mesuren $a = 1$ cm, $b = 1,5$ cm i $c = 2$ cm. Quina mida tenen els segments resultants?

3

Semblança de triangles

3.1. Triangles semblants

Dos triangles \widehat{ABC} i $\widehat{A'B'C'}$ són **semblants** si tenen:

1. Els angles iguals: $\widehat{A} = \widehat{A'}$, $\widehat{B} = \widehat{B'}$ i $\widehat{C} = \widehat{C'}$.
2. Els costats proporcionals: $\frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{A'C'}}$.

3.2. Triangles en posició de Tales

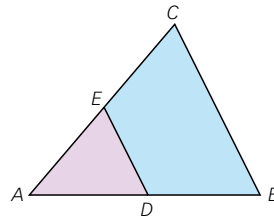
- Dos triangles \widehat{ABC} i \widehat{ADE} estan en **posició de Tales** quan tenen un angle comú, \widehat{A} , i els costats oposats a aquest angle, DE i BC , són paral·lels.
- Dos triangles en posició de Tales són sempre semblants.

EXEMPLE

4. Demuestra que els triangles \widehat{ABC} i \widehat{ADE} són semblants.

Comprovem que compleixen les condicions de triangles semblants:

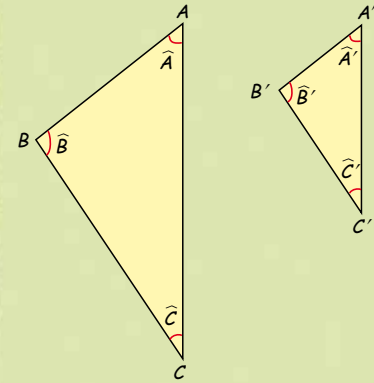
1. Tenen els angles iguals.
 - $\widehat{A} \rightarrow$ És comú a tots dos triangles.
 - $\widehat{E} = \widehat{C} \rightarrow$ Perquè són angles aguts de costats paral·lels.
 - $\widehat{D} = \widehat{B} \rightarrow$ Perquè són angles aguts de costats paral·lels.



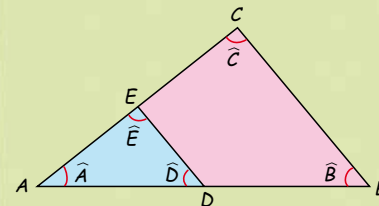
2. Tenen els costats proporcionals.
Hem d'aplicar el teorema de Tales: $\frac{\overline{AC}}{\overline{AE}} = \frac{\overline{AB}}{\overline{AD}} = \frac{\overline{CB}}{\overline{ED}}$



Triangles semblants

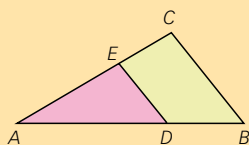


Triangles en posició de Tales



ACTIVITATS

- 11 **PRACTICA.** Dibuixa a la llibreta aquests triangles en posició de Tales:

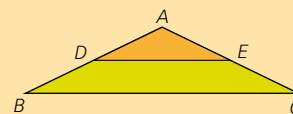


Anomena els angles i pinta del mateix color els angles iguals. Quin és l'angle comú?

- 12 **APLICA.** Dibuixa tres parells de triangles:

- a) Que estiguin en posició de Tales.
- b) Que no estiguin en posició de Tales i siguin semblants.

- 13 **REFLEXIONA.** Explica com calcularies \overline{EC} i \overline{BC} i fes-ho.



$$\begin{aligned} \overline{AB} &= 5 \text{ cm} \\ \overline{ED} &= 4,5 \text{ cm} \\ \overline{AC} &= 5 \text{ cm} \\ \overline{DB} &= 2,5 \text{ cm} \end{aligned}$$

3.3. Criteris de semblança de triangles

Els **criteris de semblança de triangles** són les condicions mínimes que han de complir els triangles perquè siguin semblants.

! NO TE N'OBLLIDIS

Dos triangles que compleixin qualsevol criteri de semblança poden col·locar-se en posició de Tales, ja que són semblants.



Els triangles rectangles semblants:

- Tenen un angle agut igual.
- Dos dels seus costats són proporcionals.



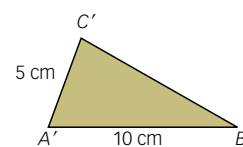
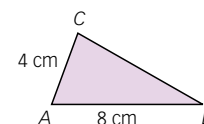
Primer criteri	Dos triangles són semblants si tenen els costats proporcionals .
	$\frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{A'C'}}$
Segon criteri	Dos triangles són semblants si tenen dos angles iguals .
	$\widehat{A} = \widehat{A'} \\ \widehat{B} = \widehat{B'}$
Tercer criteri	Dos triangles són semblants si tenen un angle igual i els costats que el formen són proporcionals .
	$\widehat{A} = \widehat{A'} \\ \frac{\overline{AC}}{\overline{A'C'}} = \frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}}$

EXEMPLE

5. Determina si els triangles \widehat{ABC} i $\widehat{A'B'C'}$ són semblants.

- Tenen un angle igual: $\widehat{A} = \widehat{A'}$.
- Els costats que formen l'angle igual són proporcionals:

$$\left. \begin{array}{l} \frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \frac{8}{10} = 0,8 \\ \frac{\overline{AC}}{\overline{A'C'}} = \frac{4}{5} = 0,8 \end{array} \right\} \rightarrow \frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{A'C'}}$$



Els triangles són semblants pel tercer criteri de semblança.

ACTIVITATS

- 14 PRACTICA.** Els costats del triangle \widehat{ABC} mesuren 5, 4 i 8 cm, i els costats del triangle \widehat{DEF} mesuren 5, 6 i 8 cm. Indica si són semblants. Quin criteri has aplicat?
- 15 APLICA.** Comprova que un triangle rectangle de catets 3 i 4 cm és semblant a un altre de catets 10 i 7,5 cm.

- 16 REFLEXIONA.** Considera dos triangles \widehat{ABC} i \widehat{DEF} en què:

$$\widehat{B} = 65^\circ \quad \widehat{C} = 98^\circ \quad \widehat{E} = 17^\circ \quad \widehat{F} = 65^\circ$$

Són semblants? Raona la resposta.

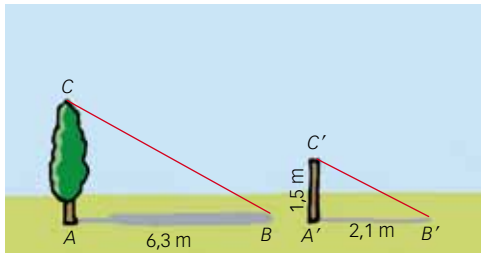
- 17 REFLEXIONA.** Quan són semblants dos triangles equilàters? I dos triangles isòceles?

SABER FER

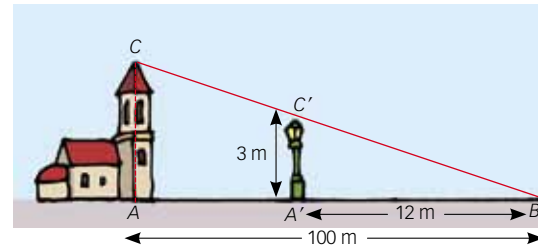
Resoldre problemes mitjançant la semblança de triangles

Observa les situacions següents i determina per a cada situació:

a) L'alçada de l'arbre



b) L'alçada de la torre



Passos que cal seguir

- Hem de comprovar si els triangles formats en cada situació són semblants.
 - Estudiem si els triangles compleixen algun dels tres criteris de semblança.

- Els triangles \widehat{ABC} i $\widehat{A'B'C'}$ són semblants perquè compleixen el segon criteri de semblança:
 - $\widehat{A} = \widehat{A'}$ perquè són angles rectes.
 - $\widehat{B} = \widehat{B'}$ perquè els raigs de sol incideixen sobre els dos objectes amb la mateixa inclinació.
- Els triangles \widehat{ABC} i $\widehat{A'B'C'}$ són semblants perquè són triangles rectangles amb un angle agut en comú.

- Si els triangles són semblants, podem calcular l'alçada dels objectes utilitzant la semblança de triangles.

$$a) \frac{\overline{AC}}{\overline{A'C'}} = \frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} \rightarrow \frac{\overline{AC}}{1,5} = \frac{6,3}{2,1}$$

$$\overline{AC} = \frac{1,5 \cdot 6,3}{2,1} = 4,5$$

$$b) \frac{\overline{AC}}{\overline{A'C'}} = \frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}}$$

$$\frac{\overline{AC}}{3} = \frac{100}{12} \rightarrow \overline{AC} = \frac{3 \cdot 100}{12} = 25$$

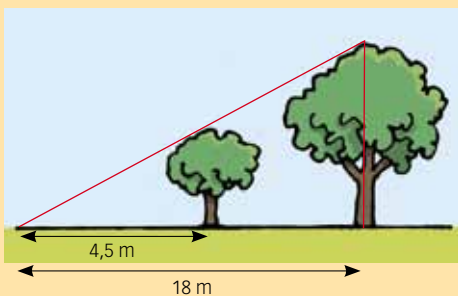
- Interpretem els resultats.

- L'arbre mesura 4,5 m.
- L'alçada de la torre és de 25 m.

- La semblança de triangles ens serveix per resoldre moltes situacions reals.
- Fer un dibuix de la situació ajuda a interpretar millor l'enunciat del problema.

ACTIVITATS

- 18 Sabent que l'alçada de l'arbre més petit és de 3 m, calcula l'alçada de l'arbre gran.



- 19 Al costat d'un semàfor, l'ombra d'una paperera fa 0,4 m i l'ombra del semàfor és 90 cm més llarga que la paperera. Quina és la longitud del semàfor si la paperera fa 0,80 m d'alçada?

- 20 A una determinada hora del dia en Joan, que té una alçada d'1,5 m, projecta una ombra d'1,875 m. Quina estatura té la Lluïsa si a aquesta hora la seva ombra mesura 2,3 m?



4

Polígons semblants



- \widehat{A} i \widehat{A}' són dos angles homòlegs.
- AB i $A'B'$ són dos costats corresponents.

T'HI ATREVEIXES?

Quan la raó de semblança de dos hexàgons és 1, com són els polígons?

- Dos **polígons** són **semblants** quan tenen els angles homòlegs iguals i els costats corresponents són proporcionals.
- La **raó de semblança** és el quocient entre la longitud d'un costat d'un polígon i la longitud corresponent de l'altre polígon.

Si dos polígons són semblants amb raó de semblança r , la **raó** de les seves **àrees** és r^2 .

EXEMPLE

6. Donats aquests dos rectangles:

a) Determina si són semblants.

- Els angles homòlegs són iguals:
 $\widehat{A} = \widehat{A}' = 90^\circ$ $\widehat{B} = \widehat{B}' = 90^\circ$ $\widehat{C} = \widehat{C}' = 90^\circ$ $\widehat{D} = \widehat{D}' = 90^\circ$
- Els costats corresponents són iguals:
 $\frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{C'D'}} = \frac{\overline{DA}}{\overline{D'A'}} \rightarrow \frac{2,5}{5} = \frac{1}{2} = \frac{2,5}{5} = \frac{1}{2} = 0,5$

Els dos rectangles són semblants.

b) Calcula'n la raó de semblança.

$\frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \frac{2,5}{5} = 0,5$ La raó de semblança és 0,5.

c) Determina la raó entre les àrees dels rectangles.

La raó de semblança dels polígons és $r = 0,5$.
 Per tant, la raó de les seves àrees serà: $r^2 = 0,5^2 = 0,25$.

ACTIVITATS

21 **PRACTICA.** A partir d'aquests rectangles, determina:

- Si són polígons semblants i quina és la raó de semblança.
- La raó de semblança de les àrees.
- Les mesures d'un altre rectangle que hi sigui semblant.

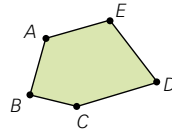
22 **APLICA.** Calcula \overline{AB} i $\overline{D'E'}$ sabent que els dos pentàgons són semblants.

23 **REFLEXIONA.** Quina és la raó entre els perímetres dels pentàgons de l'activitat anterior? Quina relació té amb la raó de semblança?

SABER FER

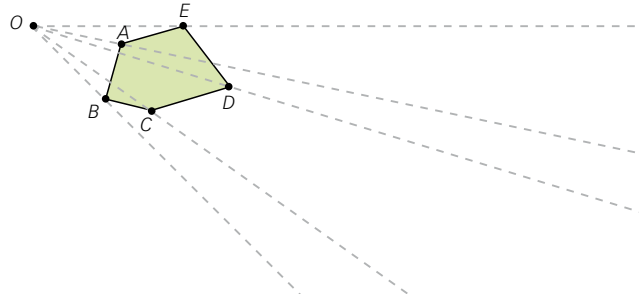
Construir polígons semblants

Construeix un polígon semblant al pentàgon de la dreta amb raó de semblança 3.



Passos que cal seguir

1. Des d'un punt qualsevol O , tracem rectes que passin per cadascun dels vèrtexs del polígon.



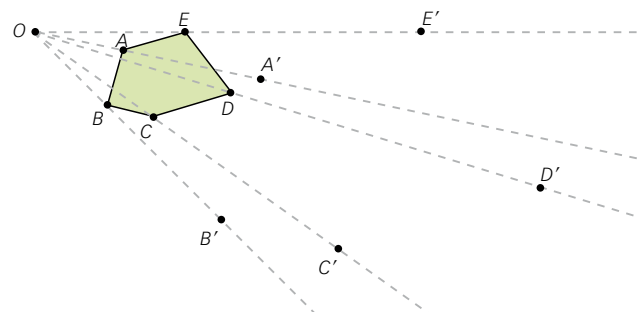
2. En cadascuna d'aquestes rectes marquem els punts homòlegs de cada vèrtex del polígon: A', B', C', \dots de manera que:

$$\overline{OA'} = k \cdot \overline{OA}$$

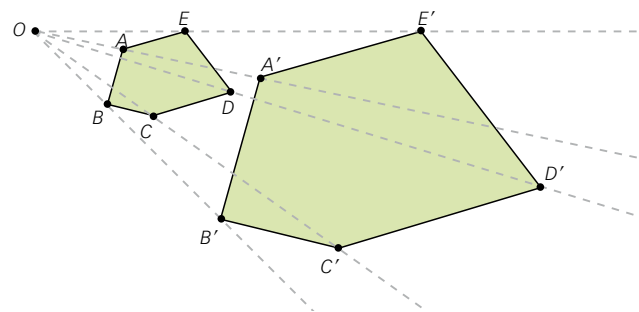
$$\overline{OB'} = k \cdot \overline{OB}$$

$$\overline{OC'} = k \cdot \overline{OC} \dots$$

On k és la raó de semblança.



3. Unim els punts obtinguts.



El polígon $A'B'C'D'E'$ és semblant al polígon $ABCDE$, amb raó de semblança 3.

Si la raó de semblança és més gran que 1, el polígon que en resulta serà més gran que l'original. Direm que és una **ampliació**.

En canvi, si la raó de semblança és més petita que 1, el polígon que en resulta serà més petit que l'original. Direm que és una **reducció**.

ACTIVITATS

24 Construeix un rombe i dibuixa'n un de semblant, amb raó de semblança 2,5.

25 Copia el polígon $MNOP$ a la llibreta i dibuixa un polígon semblant per ampliació i un altre per reducció.



26 Copia a la llibreta el pentàgon $ABCDE$ de l'exemple superior, i a continuació:

a) Construeix un polígon semblant amb raó 2, prenent com a punt O un dels vèrtexs del pentàgon.

b) Construeix un polígon semblant, amb raó 0,5 prenent com a punt O un punt interior del pentàgon.

5

Escales



A l'escala, la longitud real i la seva representació estan expressades en les mateixes unitats.

1 : 250

1 cm en el plànol són 250 cm a la realitat.

Una de les aplicacions més freqüents de la semblança és l'elaboració de **plànols, mapes, maquetes...** En aquestes representacions reduïm, de manera proporcional, les dimensions que tenen els objectes a la realitat, i obtenim una reproducció igual en la forma, però no en la mida.

Anomenem **escala** la raó de semblança entre la figura representada i la figura original.

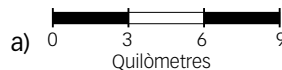
$$\text{Escala} = \frac{\text{Distància a la representació}}{\text{Distància a la realitat}}$$

5.1. Escales numèriques i escales gràfiques

- Expressem una **escala numèrica** amb la forma **1 : n**. Això vol dir que 1 unitat a la representació equival a *n* unitats de la realitat.
- En una **escala gràfica** un segment indica la relació entre la longitud de la representació i la de la realitat.

EXEMPLES

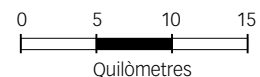
7. Interpreta les escales següents i indica de quin tipus són:



- a) És una escala gràfica on 1 cm, que és la distància entre 0 i 3, equival a 3 km.
- b) És una escala numèrica en què 1 cm equival a 500.000 cm, o dit d'una altra manera, que 1 cm equival a 5 km (500.000 cm són 5 km).

8. Transforma l'escala gràfica de l'activitat anterior en numèrica i la numèrica en gràfica.

- a) 1 cm equival a 3 km; és a dir, 1 cm equival a 300.000 cm. Així doncs, l'escala numèrica és: 1 : 300.000.
- b) 1 cm equival a 500.000 cm; és a dir, 1 cm equival a 5 km. L'escala gràfica és:



T'HI ATREVEIXES?

Quin mapa d'una mateixa comarca és més gran:
Un que està a escala 1 : 400.000 o un d'escala 1 : 1.000.000?

ACTIVITATS

27 PRACTICA. Explica què significa que un mapa de carreteres estigui fet a escala 1 : 20.000.000.

- a) Dibuixa'n una escala gràfica.
- b) Si dues ciutats en el mapa estan separades 4 cm, quants quilòmetres són a la realitat?

28 APLICA. En Víctor ha fet una maqueta d'un camp esportiu a escala 1 : 400. Si la maqueta fa 32 cm per 22 cm, quines mides té el camp esportiu?

29 REFLEXIONA. Si el plànol d'una casa està fet a escala 1 : 75, quina raó de semblança s'ha aplicat?

SABER FER

Calcular distàncies en un mapa

Calcula la distància real en línia recta entre:

- a) Figueres i Palafrugell
- b) Girona i Sant Feliu de Guíxols



Passos que cal seguir

1. Interpretem l'escala del mapa.
2. Mesurem amb un regle la distància en línia recta entre les dues poblacions.
3. Apliquem el factor escala.

A partir de l'escala gràfica del mapa sabem que 1 cm en el mapa equival a 17 km a la realitat.

- a) Distància entre Figueres i Palafrugell: 2,4 cm
- b) Distància entre Girona i Sant Feliu de Guíxols: 1,7 cm

a) $\frac{1 \text{ cm}}{17 \text{ km}} = \frac{2,4 \text{ cm}}{x \text{ km}} \rightarrow x = 40,8 \text{ km}$

La distància entre Figueres i Palafrugell és de 40,8 km.

b) $\frac{1 \text{ cm}}{17 \text{ km}} = \frac{1,7 \text{ cm}}{x \text{ km}} \rightarrow x = 28,9 \text{ km}$

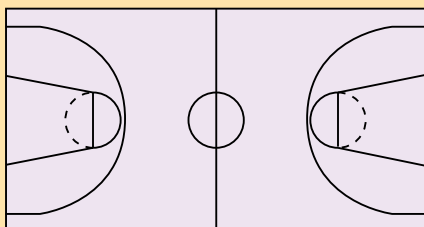
La distància entre Girona i Sant Feliu de Guíxols és de 28,9 km.

Les escales gràfiques faciliten el càlcul intuïtiu de distàncies reals a partir de la distància en el mapa o plànol.

ACTIVITATS

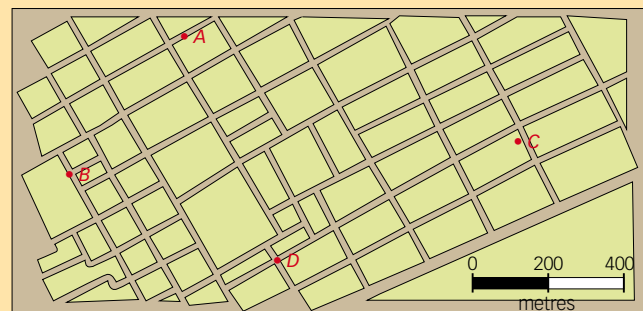
30 Si un poble està a una distància de 30 km de Girona, quina seria aquesta distància en el mapa de l'exemple superior?

31 Troba les dimensions reals d'aquesta pista de bàsquet. Explica com ho has fet.



1:500

32 Observa el plànol i resol.



En Pere és a A i ha d'anar a B, però passant primer per C i després per D. Quina distància recorrerà en total?