

3. TRANSFORMACIONS GEOMÈTRIQUES. ESCALES

1. Transformacions isomètriques

2. Igualtat

3. Gir

4. Simetria

5. Transformacions isomòrfiques

6. Semblança

7. Ecales

TEMA 3 TRANSFORMACIONS

aula de dibuix tècnic 1r batxillerat

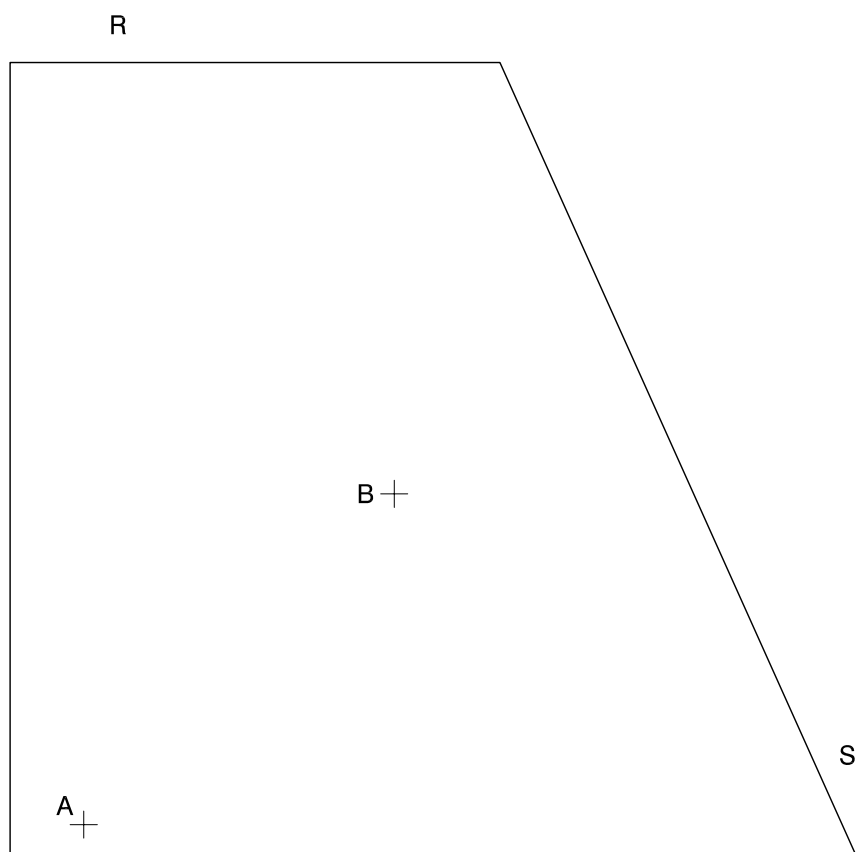
| CONCEPTE | DEFINICIÓ |
|----------------------------|--|
| TRANS. ISOMÈTRIQUES | és l'operació necessària per convertir una figura donada en una altra figura que tingui els mateixos angles i costats. |
| TIPUS: | Igualtat: quan els costats i angles de la figura donada i resultant son iguals i estan disposats de la mateixa manera |
| | Gir: és la rotació d'una figura en funció d'un punt donat. En girar cada punt el mateix angle obtenim una nova posició |
| | Simetria: es produeix sempre que tenim un eix o un centre de simetria. |
| | Axial: respecte un eix. Els punts de la figura donada i resultant equidisten d'aquest eix. |
| | Central: quan la correspondència és respecte un centre. Cada vèrtex simètric està alineat amb aquest centre i a la mateixa distància. |
| | Radial: és la combinació de les dues anteriors. Com el que succeeix en una rosassa. |
| TRANS. ISOMÒRFIQUES | són aquelles que es produeixen quan la figura resultant manté els mateixos angles que la donada però els costats son proporcionals. |
| TIPUS: | Semblança: dues figures son semblants quan tenen els angles iguals i els costats proporcionals. La relació de proporcionalitat entre els costats s'anomena raó de semblança. |
| | Homotècia: es produeix quan entre la figura donada i la resultant, els angles son iguals, els costats paral·lels i els vèrtex estan alineats amb un punt anomenat centre d'homotècia. Poden ser directes o inverses. |
| TRANS. ANAMÒRFIQUES | es produeix sempre que hi ha una relació entre la figura donada i la resultant, però no es mantenen les magnituds dels costats ni les dels angles. |
| TIPUS: | Homologia |
| | Afnitat |
| | Inversió |
| ESCALES GRÀFIQUES | És la relació mètrica existent ente la realitat i la seva representació o dibuix |
| Escala: Dibuix / Realitat | |
| Escala de reducció: | 1/20 1/50 1/75 1/100 1/150 1/200 |
| Escala d'augment: | 2/1 5/1 10/1 |

Dibuix 1. Opció B

TEMA: Geometria plana. Determinació gràfica del recorregut més curt entre dos punts.

EXERCICI [2 punts]:

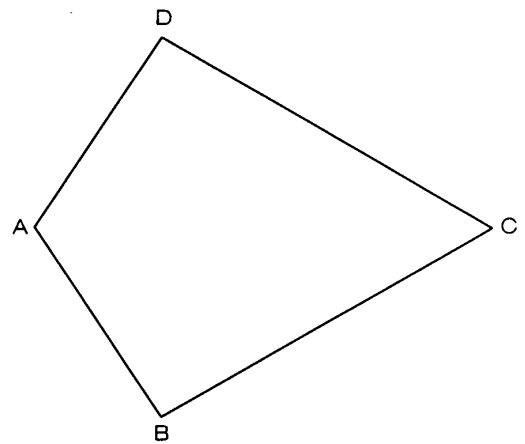
- a) Recorregut 1: Determineu els segments que defineixen el recorregut més curt entre els punts A i B de manera que passin per un punt de la recta R . [1 punt]
- b) Recorregut 2: Determineu els segments que defineixen el recorregut més curt entre els punts A i B de manera que passin per un punt de la recta S . [1 punt]



Dibuix 1

Tema: geometria plana

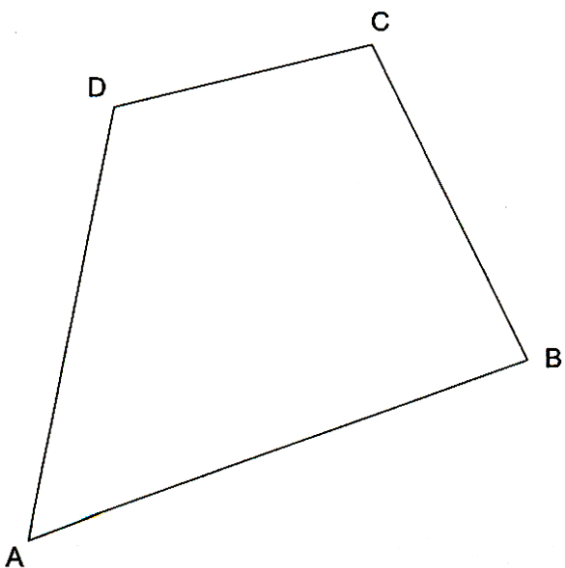
Exercici [qualificació màxima: 2 punts]: Construíu gràficament una figura semblant al quadrilàter $ABCD$ de manera que el costat corresponent a BC estigui en la posició $B'C'$.



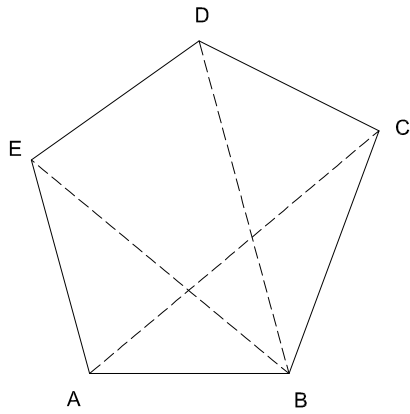
Dibuix 1

Tema: Geometria plana.

Exercici [qualificació màxima 2 punts]: A partir del quadrilàter $ABCD$, dibuixeu un quadrilàter semblant que tingui el costat corresponent a AB en la posició $A'B'$.



Construïu a escala 1:200 la figura indicada en el dibuix adjunt, que no està a escala, amb les longituds expressades en metres, situant el costat A'B' corresponent a AB en la recta r i el punt corresponent a A en la posició A'. Escriviu el valor en metres corresponent a la longitud E'B'.



LONGITUDS EN METRES

AB=15

BC=22

CD=12

DE=14

EA=17

AC=28

DB=28

A'

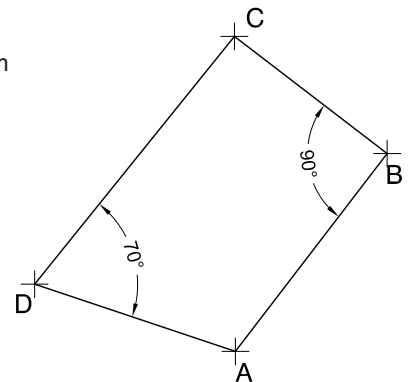
Dibuix 1. Opció B

TEMA: Geometria plana.

EXERCICI [2,5 punts]:

- Dibuixeu una figura a partir del croquis i de les mides donades de manera que el costat AB de la figura se situï sobre el segment $A'B'$. [2 punts]
- Determineu l'escala del dibuix sabent que la mida real del segment $A'B'$ és de 6,75 metres, i escriviu-la en la casella situada a la part inferior del full. [0,5 punts]

$AB = 9 \text{ cm}$
 $BC = 7 \text{ cm}$
 $AD = 8,5 \text{ cm}$



A'-----B'

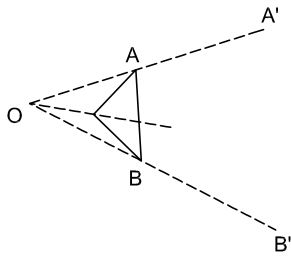
A'B' equival a 6,75 m de la realitat. Per tant, l'escala del dibuix és

Determineu gràficament la figura homotètica a la donada sabent el centre d'homotècia O i la seva raó d'homotècia $k=6/4$.

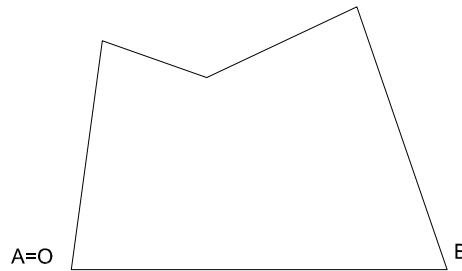
La raó d'homotècia K es basa en la proporcionalitat de segments homòlegs, tals que:

$$k = \frac{A'B'}{AB} = \frac{OA'}{OA} = \frac{6}{4} ; \frac{A'B'}{6} = \frac{AB}{4}$$

Si la raó d'homotècia K és més gran que 1 ($K > 1$) obtenim una figura homotètica més gran que la original.



Si la raó d'homotècia K és igual a 1 ($K=1$) obtenim una figura homotètica idèntica a la original.

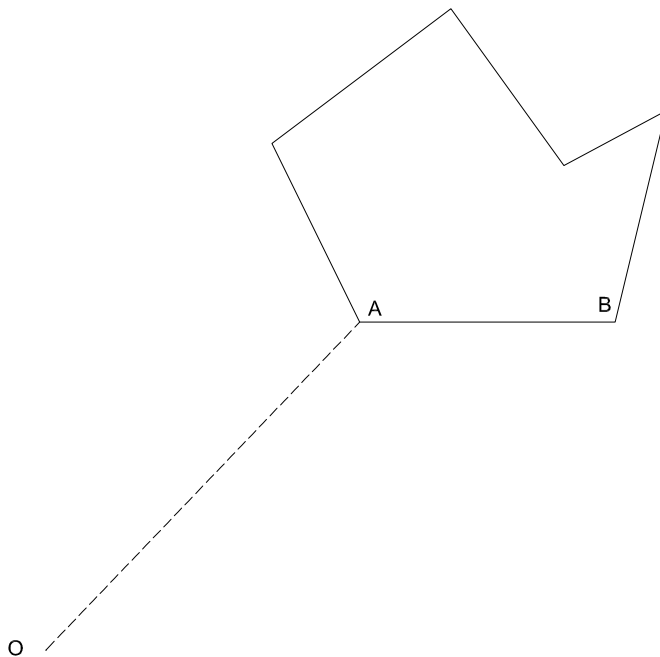
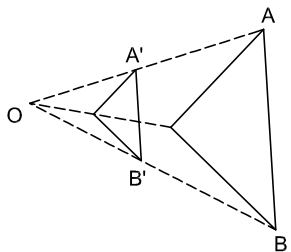


Determineu gràficament la figura homotètica a la donada sabent el centre d'homotècia O i la seva raó d'homotècia $k=3/7$.

La raó d'homotècia K es basa en la proporcionalitat de segments homòlegs, tals que:

$$k = \frac{A'B'}{AB} = \frac{OA'}{OA} = \frac{3}{7} ; \frac{A'B'}{3} = \frac{AB}{7}$$

Si la raó d'homotècia K és més petita que 1 i més gran que 0 ($0 < K < 1$) obtenim una figura homotètica més petita que la original.

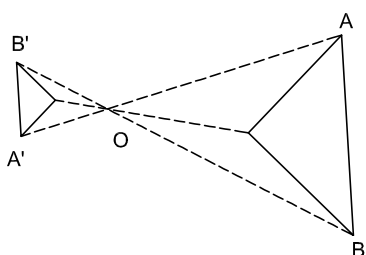
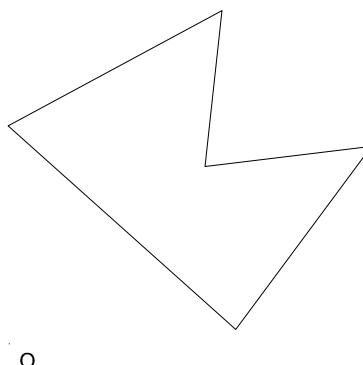


Determineu gràficament la figura homotètica a la donada sabent el centre d'homotècia O i la seva raó d'homotècia $k=-3/5$.

La raó d'homotècia K es basa en la proporcionalitat de segments homòlegs, tals que:

$$k = \frac{A'B'}{AB} = \frac{OA'}{OA} = \frac{3}{5} ; \frac{A'B'}{3} = \frac{AB}{5}$$

Si la raó d'homotècia K és més petita que 0 i més gran que -1 ($-1 < K < 0$) obtenim una figura homotètica més petita que la original i invertida, tot i que el sentit de la figura no canvia.



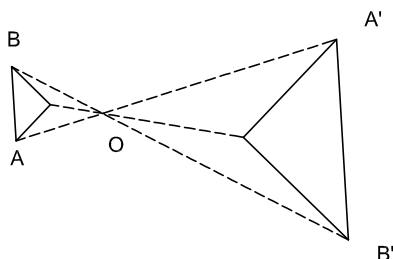
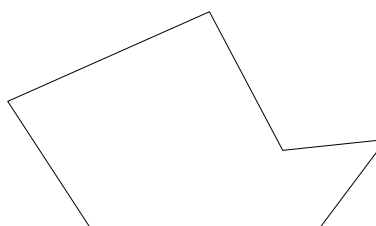
Si la raó d'homotècia K és igual a -1 ($K=-1$) obtenim una figura homotètica igual a la original, en posició invertida. És el mateix que fer una simetria central de centre O.

Determineu gràficament la figura homotètica a la donada sabent el centre d'homotècia O i la seva raó d'homotècia $k=-7/5$.

La raó d'homotècia K es basa en la proporcionalitat de segments homòlegs, tals que:

$$k = \frac{A'B'}{AB} = \frac{OA'}{OA} = \frac{-7}{5} ; \frac{A'B'}{7} = \frac{AB}{5}$$

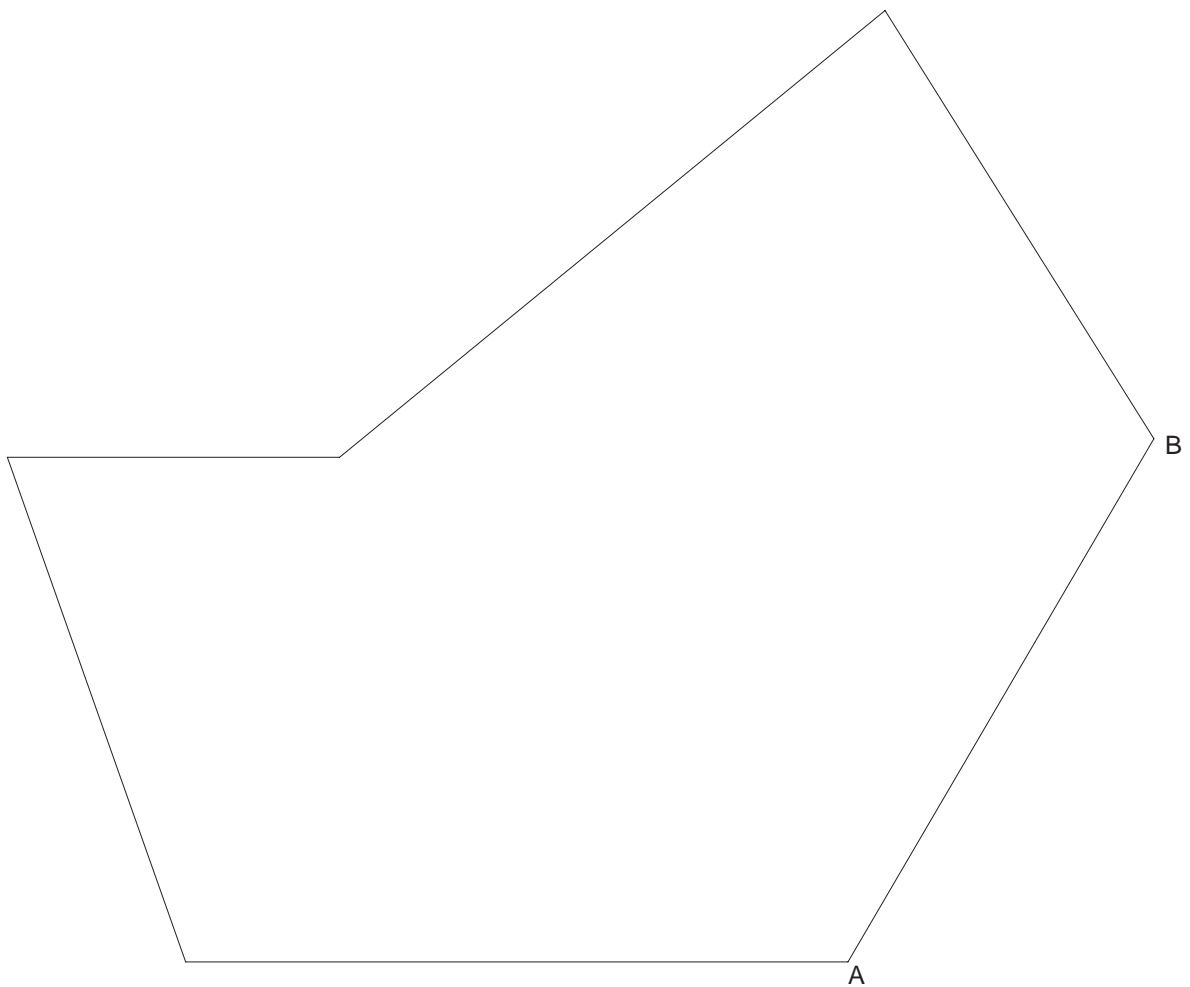
Si la raó d'homotècia K és més petita que -1 ($K < -1$) obtenim una figura homotètica més gran que la original i invertida, tot i que el sentit de la figura no canvia.



Dibuix 1

Tema: geometria plana

Exercici [qualificació màxima 3 punts]: Amb centre d'homotècia en A, determineu un polígon homotètic del dibuixat, de manera que les seves longituds siguin $\frac{5}{7}$ de les de l'inicial [2 punts]. Considerant que el dibuix està a escala 1:50, escriviu la longitud real en metres del segment AB [1 punt].

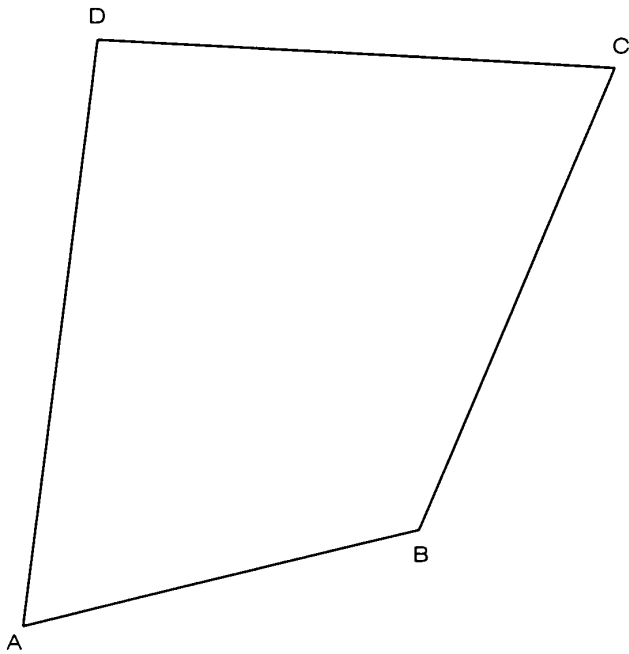


Escala 1:50

Dibuix 1

Tema: geometria plana

Exercici [qualificació màxima: 2 punts]: En una homotècia de centre O , el punt A' és el corresponent al punt A . Determineu la figura homotètica del quadrilàter $ABCD$.



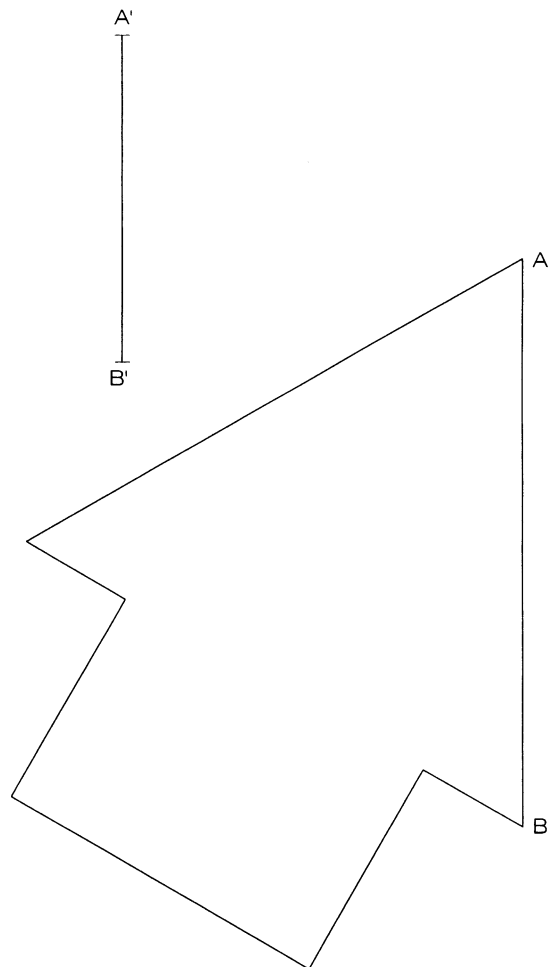
+
A'

+O

Dibuix 1

Tema: geometria plana

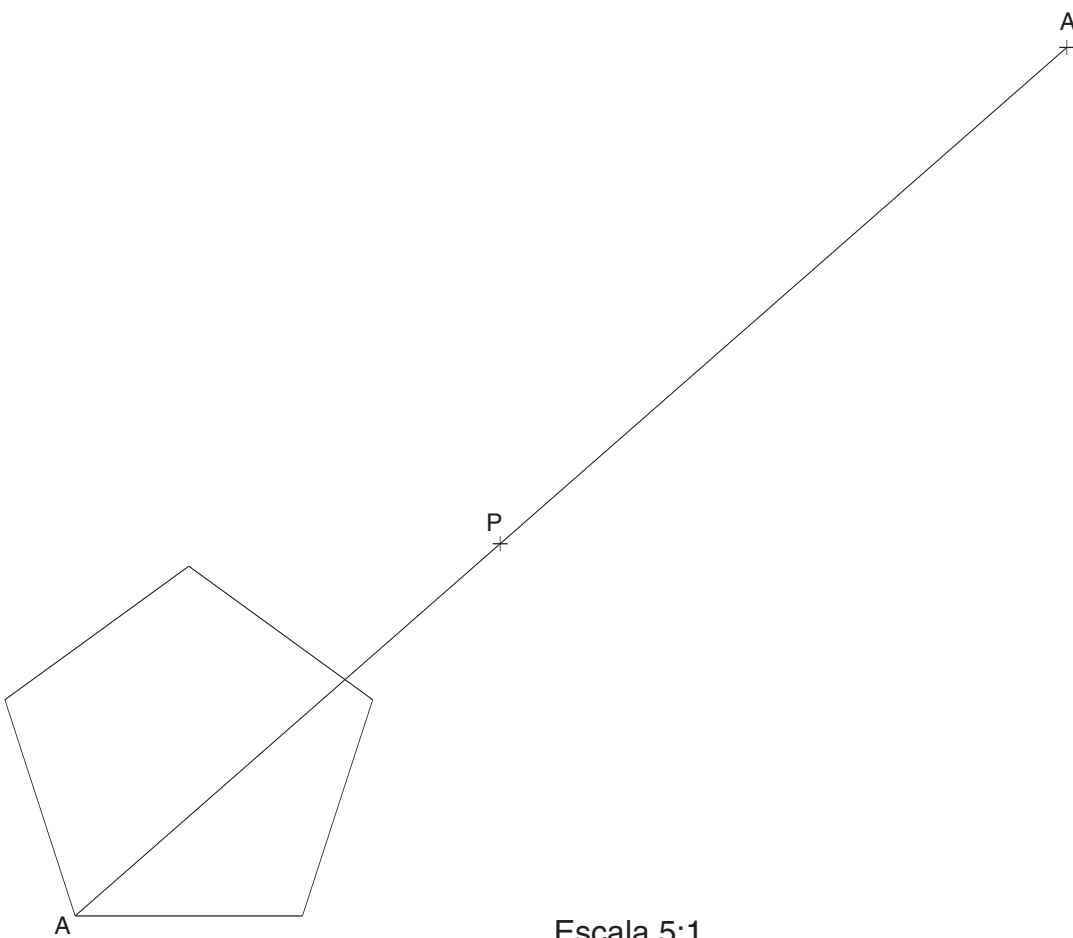
Exercici [qualificació màxima: 2 punts]: El segment $A'B'$ és homotètic de AB . Constrúiu gràficament la figura homotètica de la dibuixada.



Dibuix 1

Tema: geometria plana

Exercici [qualificació màxima 3 punts]: En una homotècia de centre P , el punt A' és homotètic del punt A . Construïu la figura homotètica del pentàgon regular dibuixat [2 punts]. Determineu el centre O del pentàgon de l'enunciat i escriviu la longitud real, en centímetres, del segment OP , considerant que l'escala del dibuix és 5:1 [1 punt].



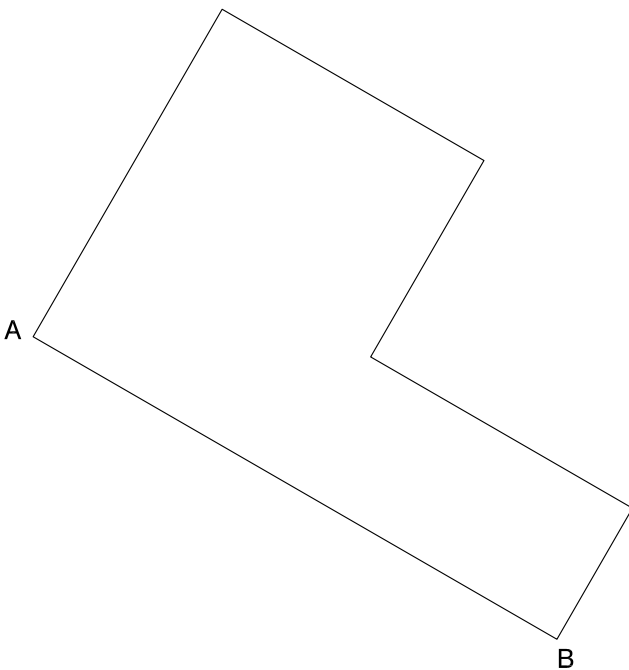
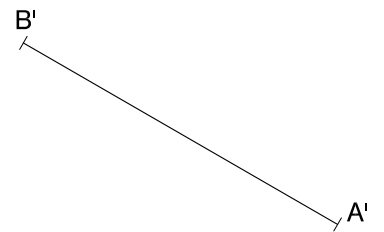
Dibuix 1. Opció A

TEMA: Geometria plana.

EXERCICI [2,5 punts]: El segment $A'B'$ és homotètic del segment AB .

a) Determineu el centre P d'homotècia. [1,5 punts]

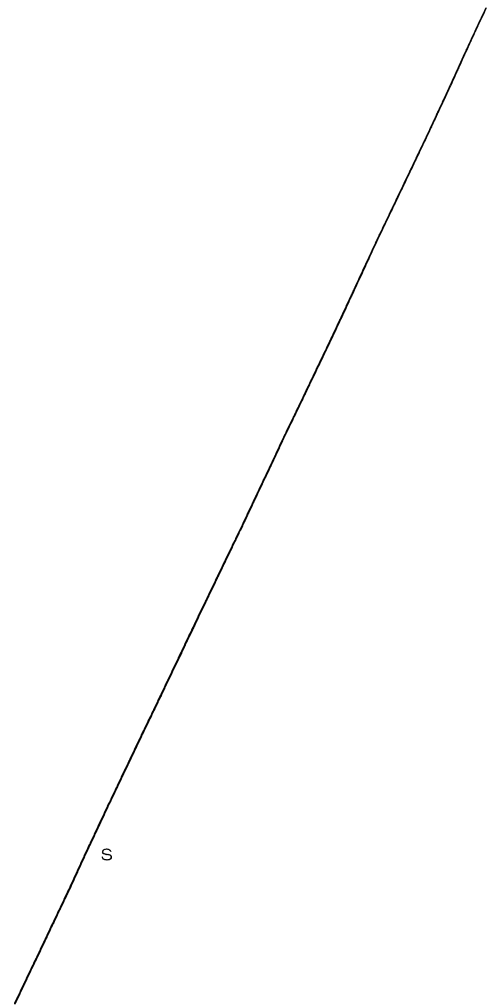
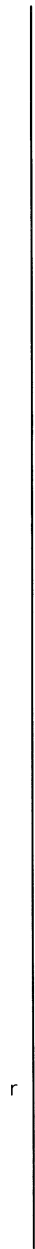
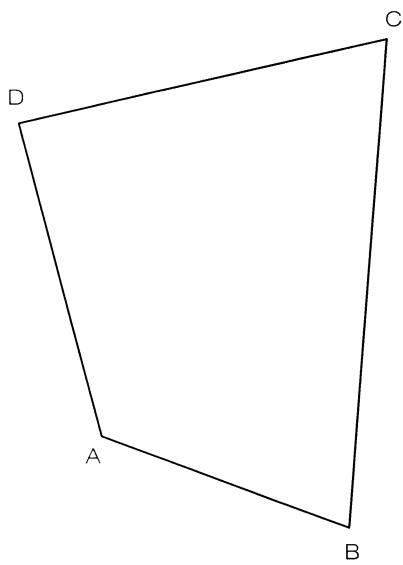
b) Completeu la figura homotètica de la figura dibuixada. [1 punt]



Dibuix 1

Tema: geometria plana

Exercici [qualificació màxima: 2 punts]: Constrúiu un quadrilàter igual que el dibuixat $ABCD$, amb el costat corresponent a AB situat en la recta r i el vèrtex corresponent a C en la recta s .

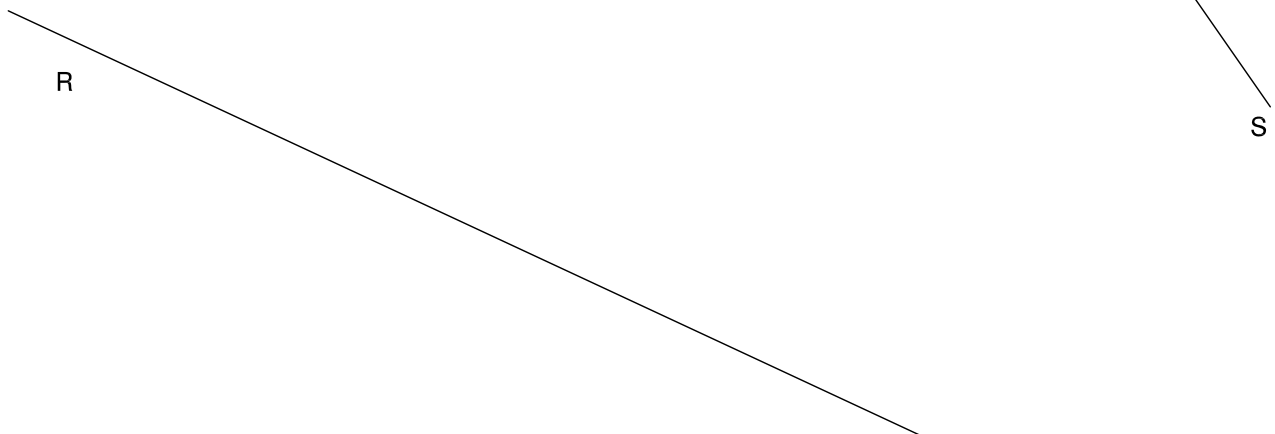
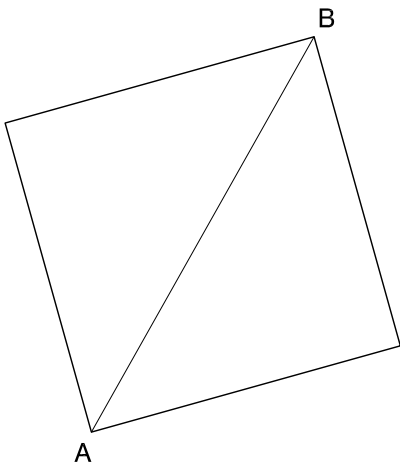


Dibuix 1. Opció B

TEMA: Geometria plana.

EXERCICI [2,5 punts]:

- Dibuixeu un quadrat amb la mateixa orientació que el que hi ha representat, de manera que la diagonal AB del quadrat faci 9 cm i tingui els extrems sobre les rectes R i S . [2 punts]
- Determineu el valor real de la nova diagonal del quadrat, si el dibuix està a escala 1:200, i escriviu-lo en la casella situada a la part inferior del full. [0,5 punts]

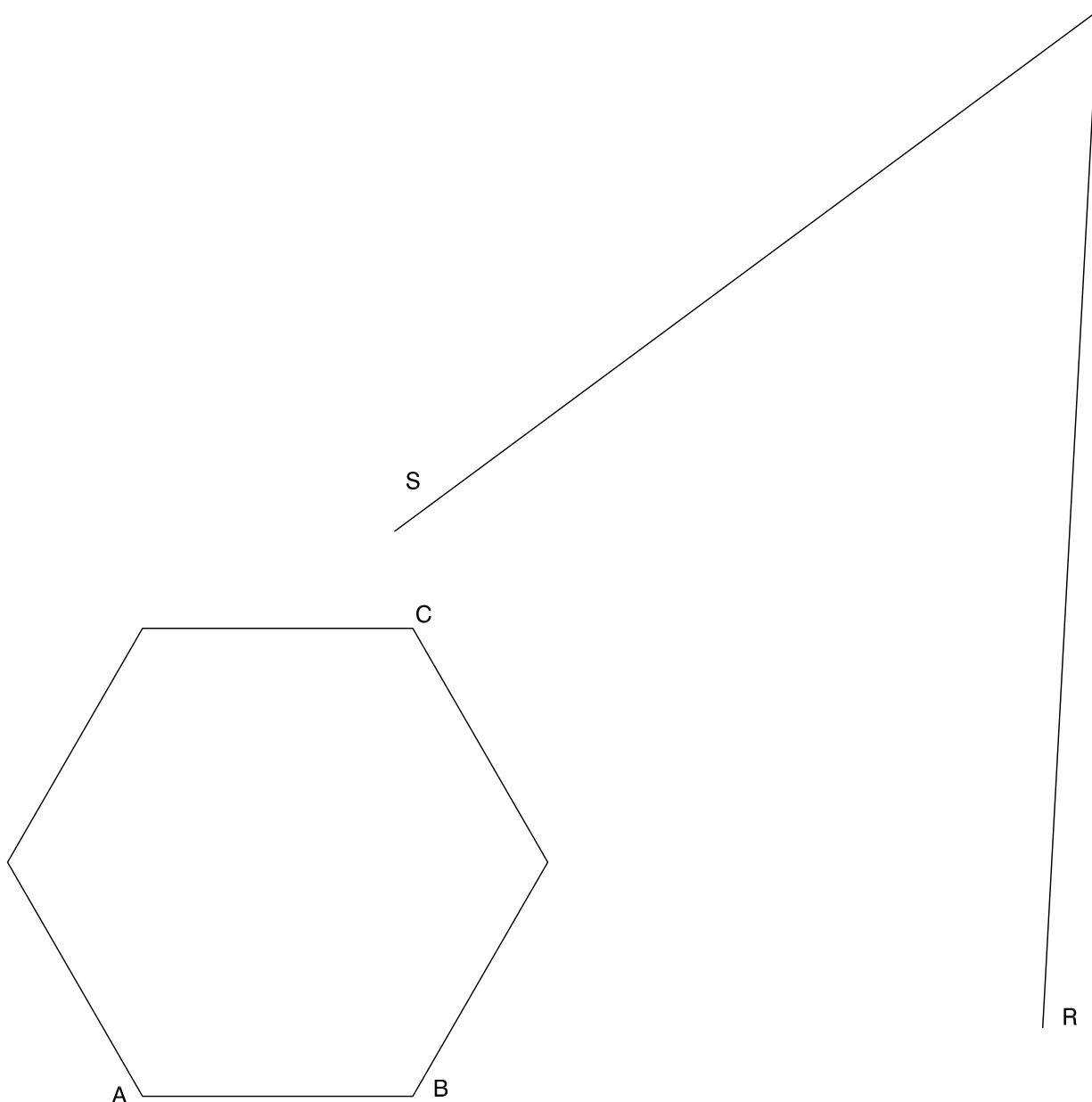


metres

Dibuix 1. Opció A

TEMA: Geometria plana.

EXERCICI: Determineu un hexàgon regular, semblant al donat, de manera que tingui un costat de 3 cm i que els vèrtexs A i B recolzin sobre el segment R , i el vèrtex C , sobre el segment S . Deixeu constància del procés gràfic seguit. [2 punts]

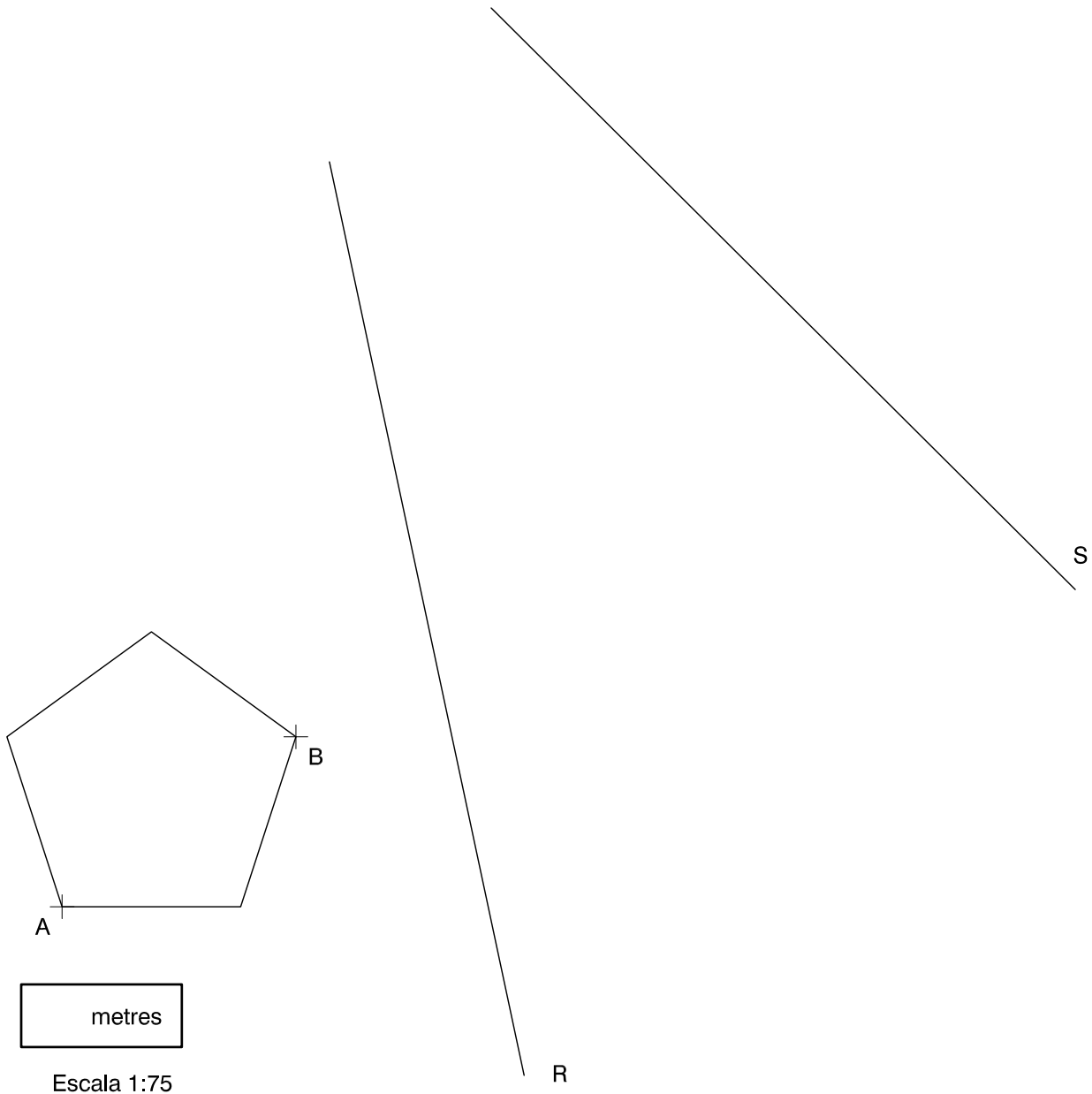


Dibuix 1. Opció A

TEMA: Geometria plana.

EXERCICI [2 punts]:

- a) Determineu gràficament un pentàgon regular, semblant al donat i amb la mateixa orientació, de manera que la distància entre els vèrtexs A i B sigui de 6 cm i aquests vèrtexs estiguin situats sobre els segments R i S , respectivament. Deixeu constància del procés gràfic seguit. [1,5 punts]
- b) Determineu la mida real del segment AB del pentàgon, si el dibuix està a escala 1:75, i escriviu-la a la casella situada a la part inferior del full. [0,5 punts]

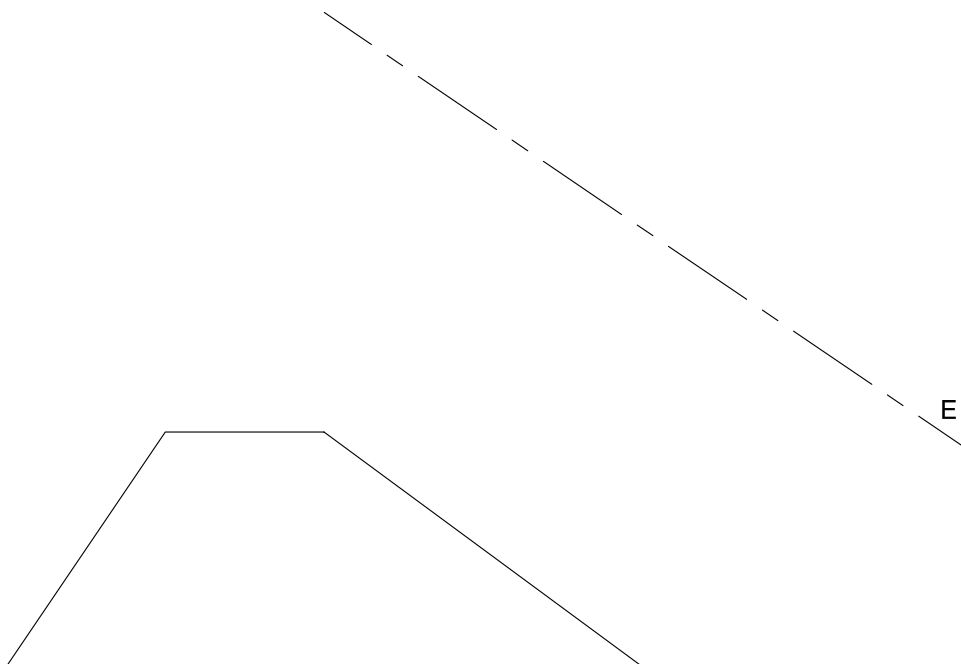
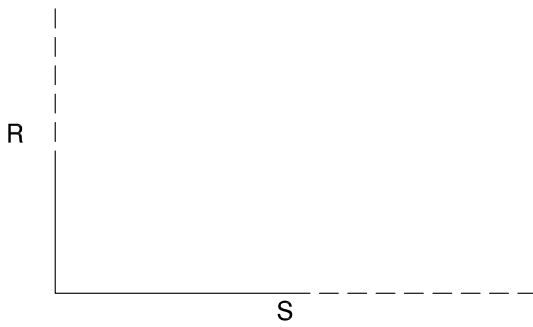


Dibuix 1. Opció A

TEMA: Geometria plana.

EXERCICI [2,5 punts]: A partir del trapezi i la recta E :

- a) Constrúiu la figura simètrica al trapezi respecte a l'eix de simetria E . [1 punt]
- b) Sobre les semirectes R i S , dibuixeu un rectangle equivalent al trapezi. [1,5 punts]

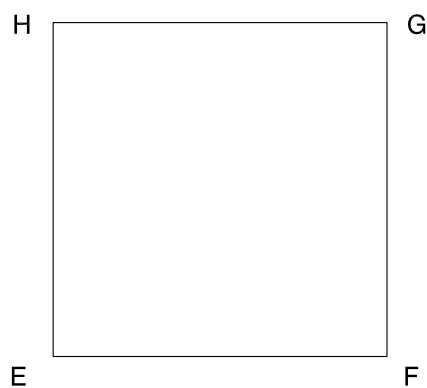
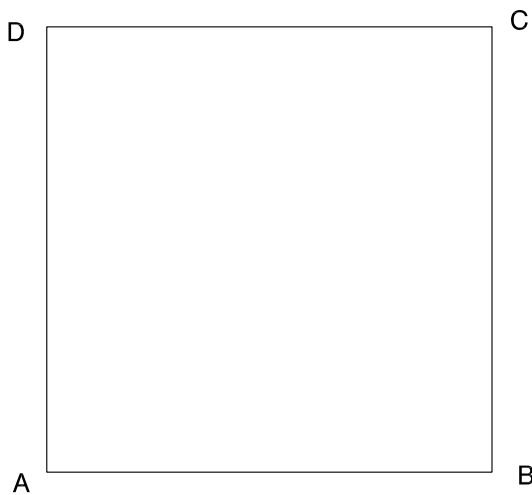


Dibuix 1. Opció A

TEMA: Geometria plana. Figures equivalents.

EXERCICI [2 punts]:

- a) Determineu gràficament el triangle isòsceles equivalent al quadrat $ABCD$ de manera que el costat desigual coincideixi amb el segment AD . [0,5 punts]
- b) Determineu el triangle rectangle equivalent al quadrat $EFGH$ de manera que un dels catets coincideixi amb el segment EH . [1,5 punts]

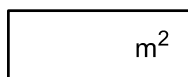


Dibuix 1. Opció A

TEMA: Geometria plana. Figures equivalents.

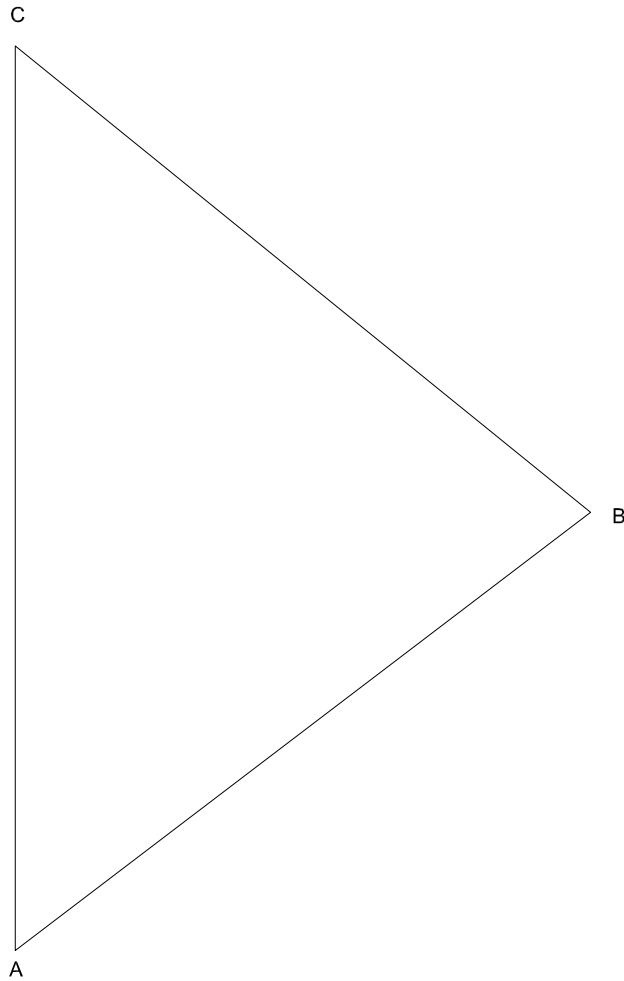
EXERCICI [2 punts]:

- a)** Determineu gràficament el quadrat equivalent al rectangle $ABCD$, de manera que tingui un vèrtex sobre el punt C i un costat sobre el segment DC . Deixeu constància del procés gràfic seguit. [1,5 punts]
- b)** Determineu el valor real de l'àrea del rectangle $ABCD$, si el dibuix està a escala 1:50, i escriviu-lo a la casella situada a la part inferior del full. [0,5 punts]



Escala 1:50

Construïu gràficament, a l'interior del triangle ABC, un quadrat que tingui un costat en la recta AC, un vèrtex en la recta AB i un altre vèrtex en la recta BC.



Es considera un dels vèrtex del triangle com a centre d'homotècia, per trobar el quadrat inscrit.

Dibuixeu el següent triangle. Les mides estan en mil.limètres.

