



Departament de MATEMÀTIQUES

Matemàtiques 3r. ESO

Curs 2024-2025

TREBALL D'ESTIU 2025

Nom alumne/a:

Grup curs 2024/2025:

Professor/a 2024/2025:

Respon aquestes preguntes en aquest mateix dossier (pots imprimir-lo o copiar-lo a mà).

Has de lliurar el treball el primer dia de classe (9 de setembre) al teu nou professor/a de Matemàtiques. La nota obtinguda es tindrà en compte en l'avaluació del primer trimestre.

1.-NOMBRES RACIONALS

1.1. Omple la següent taula amb la informació que falta:

Fracció	Representació gràfica	Representació a la recta	Valor decimal
$\frac{3}{6}$			
			
			
			0,75

1.1. Troba la fracció generatriu dels nombres decimals següents, identificant-los prèviament

a) 0,03

b) 0,45

c) $0,7^{\wedge}$

d) $2,34^{\wedge}$

1.2. Troba 4 fraccions equivalents a les donades

a) $\frac{4}{7}$

b) $\frac{1}{4}$

c) $\frac{-2}{6}$

d) $\frac{5}{8}$

1.3. Calcula :

$$\left(3 + \frac{1}{4}\right) - \left(2 + \frac{1}{6}\right) =$$

$$\frac{1}{2} : \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{3}\right) =$$

$$\left(\frac{5}{3} - 1\right) \cdot \left(\frac{7}{2} - 2\right) =$$

$$\left(\frac{3}{4} + \frac{1}{2}\right) : \left(\frac{5}{3} + \frac{1}{6}\right) =$$

1.4. En un supermercat hi ha tres seccions diferents. Tenim la secció dels aliments, la secció dels productes de neteja, i la secció dels aparells electrònics. La secció dels aliments sabem que ocupa cinc vuitenes parts del total de l'espai del súper. Dues tercers parts de la resta, estan dedicades a la secció dels productes de neteja. La secció dels aparells electrònics ocupa tot l'espai restant.

- Quina fracció ocupa cada secció?
- Si sabem que la superfície total del supermercat és de 350 metres quadrats, quina superfície ocupa cada secció?

1.5. Tres germans han de repartir-se uns diners que han guanyant. La quantitat de diners total a repartir són 120 euros. El germà gran s'emporta $\frac{7}{15}$ del total. El germà mitjà s'emporta $\frac{5}{12}$ del total. El tercer germà s'emporta la resta. Quants diners s'emportarà cadascú?

2.-POTÈNCIES I ARRELS

RECORDA

$1a^n \cdot a^m = a^{n+m}$	$4(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$		
$2a^n \div a^m = a^{n-m}$	$5\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$		
$3(a^n)^m = a^{n \cdot m}$	$6a^1 = a$	$7a^0 = 1$	$8a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

2.1. Sense fer cap càlcul, indica els signe resultant de les potències:

- $4^3 =$
- $(-4)^3 =$
- $4^{-3} =$
- $(-4)^{-3} =$

2.2. Expressa en forma d'una única potència d'exponent positiu:

a) $2^6 \cdot 2^3 =$	b) $(8^3)^4 =$
c) $7^6 : 7^3 =$	d) $7^0 =$
e) $4^{-2} =$	f) $5 : 5^3 =$

2.3. Simplifica les següents expressions expressant-les en forma d'una única potència:

a) $\frac{15^3}{5^2} =$

b) $\frac{(-3)^5 \cdot (-3)^4}{(-3)^2} =$

2.4. Aplica les propietats de les potències per agrupar cada apartat en una sola potència amb exponent positiu:

a) $\left(\frac{3}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{-4} =$

b) $\left(\left(\frac{2}{5}\right)^3\right)^4 =$

c) $\left(\frac{3}{4}\right)^5 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^2 : \left(\frac{3}{4}\right)^{-4} =$

2.5. Completa el quadre per tal d'escriure cada nombre amb notació científica o amb totes les seves xifres.

NOMBRE AMB TOTES LES XIFRES	NOMBRE EN NOTACIÓ CIENTÍFICA
34.060.000.000	
0,00000045	
	$2,05 \cdot 10^7$
	$7,2 \cdot 10^{-5}$

2.6. Tenim 6 caixes. En cada caixa hi tenim 6 bosses i en cada bossa hi ha 6 paquets. Quants paquets i quantes bosses tenim en total?

RECORDA

$1\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$	$2\sqrt[n]{m\sqrt{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a}$
$3\sqrt[n]{a \cdot \sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{a \cdot b}$	$4\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$

2.7. Aplica les propietats de les arrels per expressar en forma de potència (Propietat 1):

a) $\sqrt[3]{4} =$

b) $\sqrt[5]{2} =$

c) $\sqrt[2]{7^6} =$

d) $\sqrt[5]{1^9} =$

2.8. Realitza les següents operacions amb arrels i expressa el resultat de la forma més simplificada possible. Si alguna d'aquestes operacions no es pot fer, indica-ho.

a) $5\sqrt{2} - 2\sqrt{2} + 7\sqrt{2} =$

b) $\sqrt{7} - \sqrt{5} =$

c) $3\sqrt{4} - (-3\sqrt{4}) =$

d) $6\sqrt{3} + 2\sqrt{12} =$

e) $2\sqrt{5} \cdot 7\sqrt{3} =$

f) $15\sqrt{6} \div 5\sqrt{3} =$

3.-SUCCESIONS

3.1. Escriu dos termes més de les successions següents. Identifica si hi ha alguna progressió aritmètica o geomètrica..

a) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{8}, \frac{7}{16},$

b) 5, -10, 15, -20,

c) 1, 0, -1, -2

d) -2, 3, 8, 13,

3.2. En una progressió aritmètica el 2n terme és $a_2=1$ i el 5è terme és $a_5=-5$.

a) Troba la diferència, el terme primer a_1 i el terme general a_n .

b) Troba el terme a_{10} .

3.3. En una progressió geomètrica el 2n terme és $a_2=6$ i el 3r terme és $a_3=18$

a) Troba la raó, el terme primer a_1 i el terme general a_n .

b) Troba el terme a_{10} .

3.4. Podem crear la successió dels **nombres quadrats** si anem omplint quadrats amb fitxes tal i com es veu al dibuix. Calcula els 6 primers termes, el terme general i els termes a_{10} , a_{15} , i a_{20} .



3.5. Si anem omplint triangles amb fitxes tal com es veu en el dibuix, surt una successió anomenada dels **nombres triangulars**. Calcula els 5 primers termes, el terme general i els termes a_{10} , a_{15} , i a_{20} .



3.6.

La llegenda de l'inventor dels escacs

Fa molt temps regnava a l'Índia un rei anomenat Iadava. Els seus amics estaven molt preocupats per ell, doncs últimament estava sempre trist i pensatiu. Al llogaret de Lahur Sessa, un jove brahman, va arribar la notícia de la tristesa del monarca i aquest va inventar un joc ("els escacs") que pogués distreure al príncep i alegrar el seu cor.

Sessa va explicar al rei Iadava, als visirs i cortesans les regles del joc. Era un gran tauler quadrat dividit en 64 caselles. Sobre ell es col·locaven dues sèries de peces, unes blanques i altres negres. Les formes de les figures es repetien simètricament i hi havia regles curioses per a moure-les.

Iadava va quedar impressionat per l'enginy de Sessa i li va oferir que triés el que volgués: or, joies, palaus o terres... però Sessa "només" li va demanar grans de blat:

Un gra per la primera casella del tauler, 2 per la segona, 4 per la tercera, 8 per la quarta, i així doblant successivament fins a l'última casella.

Al sentir la petició de Sessa tots van riure, Iadava encara que estranyat, va cridar als algebristes de la seva cort perquè fessin el càlcul del nombre de grans que havia de lliurar al brahman.

- Quants grans de blat es necessiten per cada casella de la primera fila?
- Si sabem els grans que hi ha en una casella com podem saber els de la casella següent?
- Quants grans de blat es necessiten per omplir la primera fila?
- Quants grans es necessitaran per omplir tot el taulell?



e) Si considerem que un gra de blat pesa aproximadament 0,04grs, calcula quants kg són el blat que va demanar Sessa. Calcula quantes tones són.

f) Busca a internet la producció mundial de blat de l'any 2019 i calcula quants anys necessitaríem amb tota la producció anual de blat per pagar el blat demanat per Sessa.

4.-EQUACIONS

4.1. Resol les equacions següents. Comprova les solucions:

a) $6x - 4 = 14x - 20$

b) $7x - 28 = 6x - 1$

c) $3 \cdot (2 - 3x) - 4 \cdot (x - 5) = 6x - 25$

d) $\frac{x+2}{2} = \frac{3x+2}{5}$

4.2. En un examen de matemàtiques que tenia 20 exercicis, en Jordi ha obtingut 30 punts. Per cada exercici ben resolt s'obtenien 3 punts i per cada un mal resolt o deixat en blanc es restaven 2 punts. Quants exercicis ha fet bé en Jordi?

4.3. Es reparteixen 150 € entre 3 persones de manera que la segona rep 30 € més que la primera i la tercera la suma de les altres dues. Calculeu les quantitats obtingudes.

4.4. La diferència entre les edats d'un pare i la seva filla és 25 anys. Fa 15 anys l'edat de la filla era el doble de l'edat del pare. Quina és l'edat actual del pare i la filla?

4.5. Resol les equacions següents:

a) $3x^2 - 24x + 45 = 0$

b) $2x^2 - 6 = 0$

c) $3x^2 - 15x + 12 = 0$

e) $(x-1)(x+2) = 0$

f) $3x^2 - 4x = 0$

5.-SISTEMES D'EQUACIONS

5.1. Resol els següents sistemes d'equacions:

$$\begin{cases} 3x + 2y = 3 \\ -x + 7y = -24 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x - 3y = -13 \\ x + 2y = 11 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x - 5y = -4 \\ 3x - y = 7 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6x + 5y = 7 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases}$$

5.2. En un magatzem guardem dos tipus d'ampolles, unes són de 5 litres i les altres són de 2 litres. Sabem que el total de litres que hi ha entre totes les ampolles, són 1000 litres. També sabem que en total tenim 323 ampolles. Sabries dir quina és la quantitat d'ampolles que hi ha de cada tipus? *(com a guia, intenta fer un sistema d'equacions amb les dades que es donen, amb una equació faràs servir els 1000 litres i amb l'altra equació faràs servir les 323 ampolles).*

5.3. En Froilán i la Naira es posen a discutir sobre quants diners té cadascú. En Froilán li diu a la Naira: "Els diners que tinc jo són el doble dels diners que tens tu", i la Naira li respon: "Si em dones 6 euros, els dos tindrem la mateixa quantitat". Quants diners té cadascú al principi?

5.4. Una pizzeria que treballa només amb productes ecològics té dos tipus de pizza, la margarita a 3€ i la de quatre formatges a 5€. Ahir a la nit van vendre 53 pizzes i van recaptar 203€. Quantes pizzes de cada classe s'han venut?

5.5. Un fabricant de pilotes de voleibol obté un benefici d'11€ per cada pilota que ven i pateix un pèrdua de 20€ per cada pilota defectuosa que ha de llençar a la deixalleria. En un dia ha fabricat 468 pilotes i ha obtingut uns beneficis de 1025€. Quantes pilotes bones i defectuoses ha fabricat en aquest dia?

6.-FUNCIONS

6.1. Donada la funció afí $f(x) = -3x + 2$ trobeu les imatges següents:

- a) $f(1) =$
- b) $f(3) =$
- c) $f(-2) =$
- d) $f(5) =$
- e) $f(0) =$

6.2. Donada la funció $y = x + 4$ trobeu les antiimatges següents (calcula la x coneixent y):

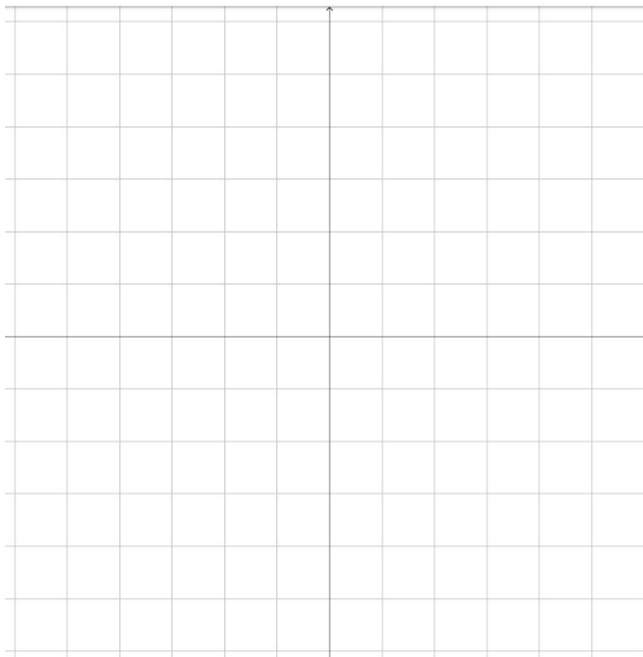
- a) $y=0 \rightarrow 0 = x + 4 \rightarrow 0 - 4 = x \rightarrow -4 = x$
- b) $y=-2$
- c) $y=5$
- d) $y=3$
- e) $y=4 =$

6.3. Donada la funció $f(x) = -x + 5$

- a) Digues el valor del pendent $m =$
- b) Digues el valor de l'ordenada a l'origen $n =$
- c) Digues si es creixent o decreixent raonant la resposta.

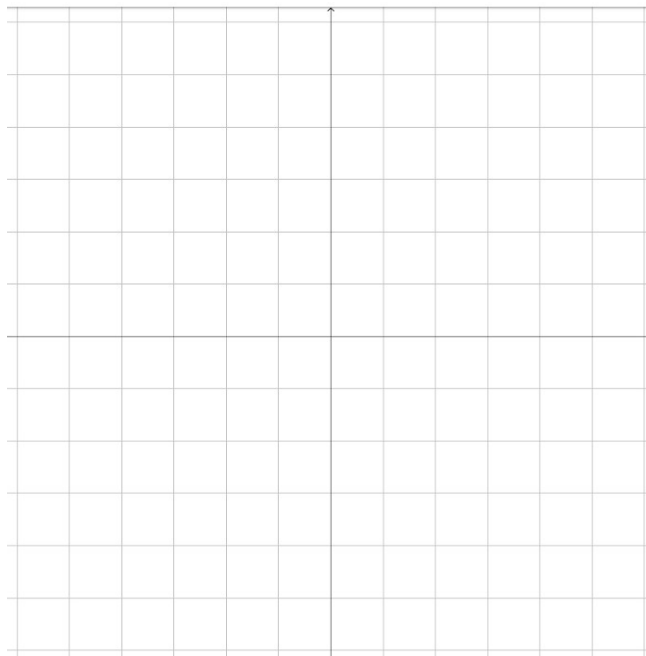
6.4. Representa gràficament la funció de l'exercici 4.

$$y = -x + 5$$



6.5. Troba l'equació de la recta que passa pels punts següents (dibuixar la recta pot ajudar-te):

a) $(-1, 3)$ $(2, -3)$



7.-ESTADÍSTICA

7.1. Planteja 1 pregunta de cada tipus:

- Variable quantitativa contínua
- Variable quantitativa discreta
- Variable qualitativa ordinal
- Variable qualitativa nominal
- Variable qualitativa binària

7.2. Troba la moda, la mitjana i la mediana de cadascun dels següents grups de cinc notes:

A: 2 3 2 8 10;

B: 2 4 6 7 6;

C: 0 2 10 3 10;

Quina de les tres característiques de posició et sembla que és més representativa d'un grup de notes?

7.3. Els següents valors és el número de gols que ha marcat un equip de futbol durant el campionat que ha disputat: 1, 0, 2, 0, 1, 3, 0, 0, 1, 2, 1, 1, 4, 3, 0, 1, 0, 2, 1, 2, 0.

Emplena la taula:

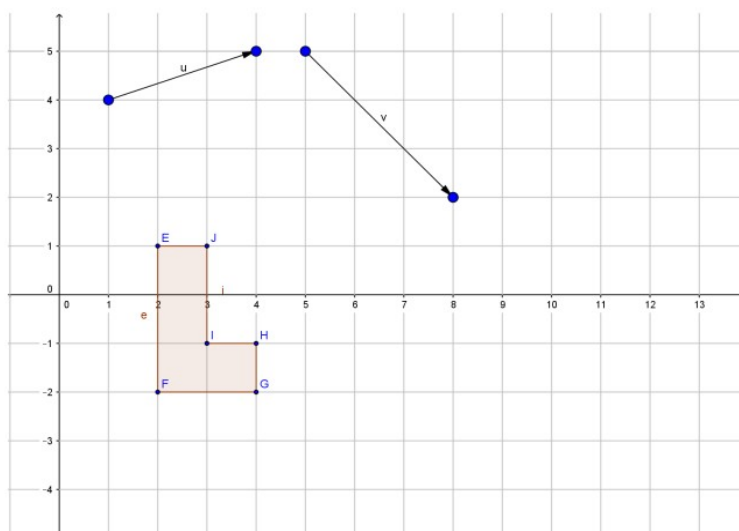
Número gols	f_i Freqüència absoluta	n_i Freqüència relativa	p_i Freqüència percentual

TRANSFORMACIONS GEOMÈTRIQUES

8.1. Donada la següent figura:

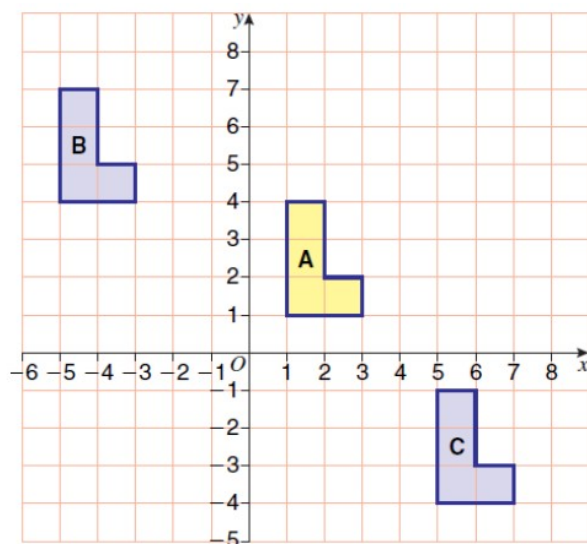
Considerem la translació T_u de vector u i la translació T_v de vector v .

- Determina la translació de $E'F'G'H'I'J'$ (figura 2) de la figura EFGHIJ (figura 1) mitjançant el vector u .
- Determina la translació de $E''F''G''H''I''J''$ (figura 3) de la figura $E'F'G'H'I'J'$ (figura 2) mitjançant el vector v .
- Quina translació transforma la figura 1 en la 3 (EFGHIJ en $E''F''G''H''I''J''$)?



8.2. A la figura A se li ha aplicat una translació.

- f) Determina el vector de translació de A en B (l'origen del vector ha d'estar al punt (0,0))
- g) Determina el vector de translació de A en C (l'origen del vector ha d'estar al punt (0,0))
- h) Dibuixa una figura D aplicant una translació del vector $(-3, -5)$

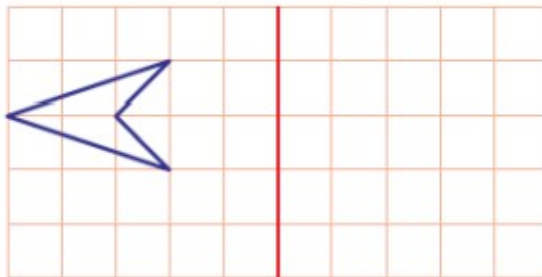


8.3. Dibuixa la figura s

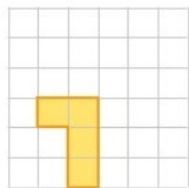
a)



b)

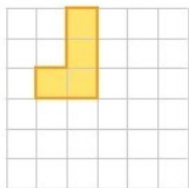


8.4. Donada la següent figura:

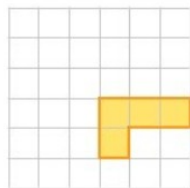


Indica a quin moviment correspon cadascuna de les següents:

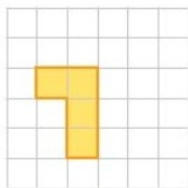
a)



b)

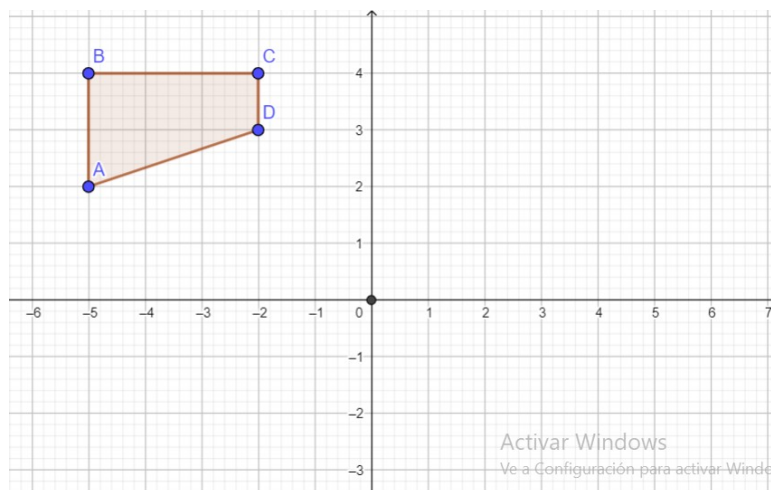


c)

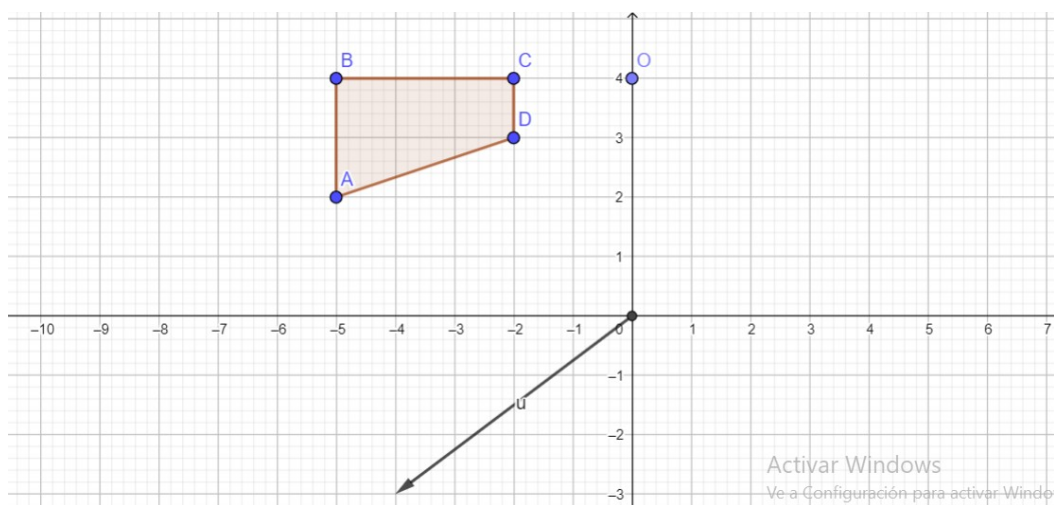


8.5. Aplica els moviments indicats a continuació:

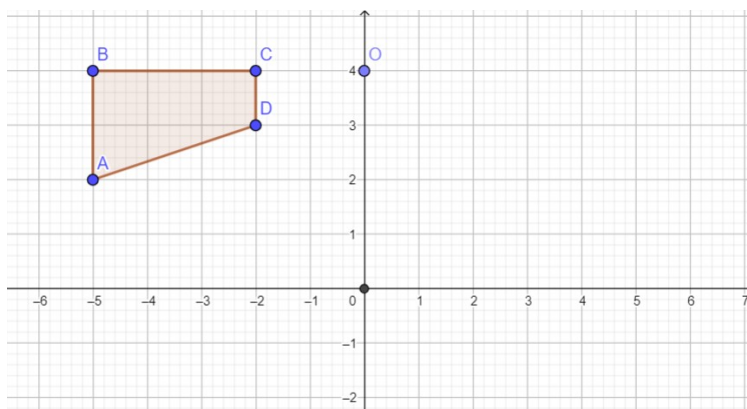
a. Simetria respecte l'eix y



b. Translació segons el vector u



c. Gir de centre O i angle de -180°

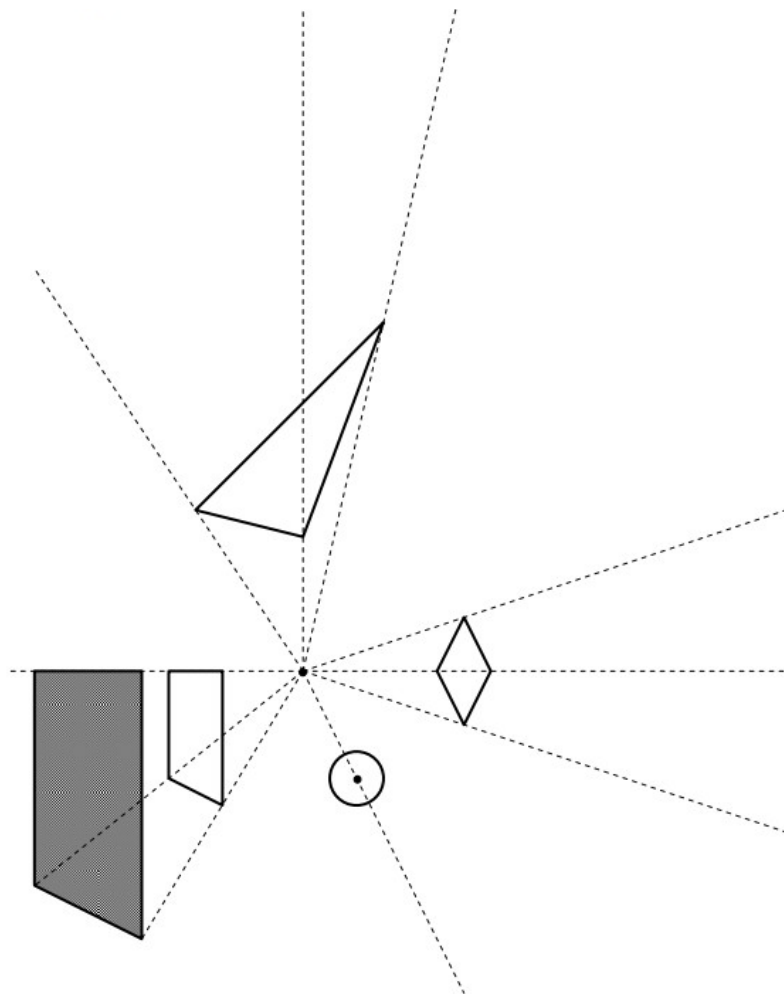


8.6. Omple el quadre següent posant si o no segons convingui

	Queda desplaçada	Queda girada	Queda invertida	Canvia la grandària	Queda deformada
Traslació					
Gir					
Simetria					
Homotècia					

8.7. Omple el quadre següent posant si o no segons convingui

Considerant el trapezi original blanc i la seva homotètica ombrejada de la imatge següent:



- calcula la raó d'homotècia.
- Un cop determinat aquest valor, dibuixeu les transformades de la resta de figures .