

Nom i cognoms _____.

PROBLEMA 1. BUSCANT LA POSICIÓ DELS NOMBRES

Fixa't en el triangle de punts que tens tot seguit.

	-4	-3	-2	-1	1	2	3	4	5
1					1				
2				2	3	4			
3			5	6	7	8	9		
4		10	11	12	13	14	15	16	
5	17	18	19	20	21	22	23	24	25

Cada nombre queda definit per la fila i la columna en la que es troba. Per exemple, l'1 és a la fila 1, columna 1 i el podem identificar donant-ne la fila i la columna: (1,1). El 2 és el nombre que té com a fila i columna, (2, -1). La fila i columna del 5 són (3, -2), les del 23 són (5, 3), etc.

a) En quina fila i en quina columna quedarà situat el número 64? I el número 65? Escriu aquí mateix la resposta i l'explicació de com ho veus.

b) Podries raonar en quina fila i quina columna apareixerà el número 626? I el 895, en quina fila i columna quedarà? I el 9999? Explica-ho.

- c) Busca quin és el nombre que s'identifica com (40,30), és a dir que està situat a la fila 40 i la columna 30. Busca també quin és el nombre que té per fila i columna (50, -10). Explica com has arribat a les respostes.

- d) Ara fem un triangle de nombres anàleg a l'anterior però fent servir només els nombres senars, com el que està començat tot seguit.

	-4	-3	-2	-1	1	2	3	4	5
1					1				
2				3	5	7			
3			9	11	13	15	17		
4									
5									

Estudia i explica indica quin càlcul s'ha de fer amb el nombre ordinal que indica la fila per obtenir el valor que apareix a la casella plena de més a la dreta d'aquella fila. (si et sembla convenient, pots fer servir una fórmula; pot ajudar-te mirar el nombre qu ehi ha al mateix lloc de la primera taula)

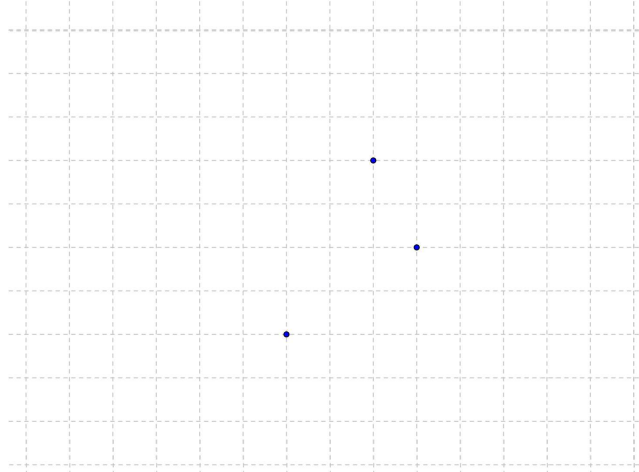
Nom i cognoms _____.

PROBLEMA 2. QUADRILÀTERS I TRIANGLES

- a) El diccionari de la Llengua Catalana defineix **paral·lelogram**. *m.* [MT] [LC] Quadrilàter que té els costats oposats iguals i paral·lels.

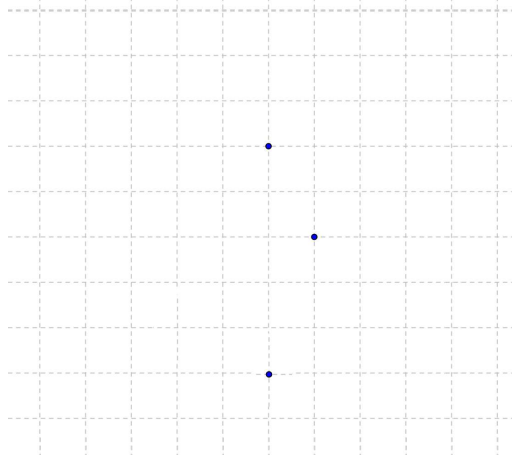
Els quadrats, els rectangles i els rombes són tipus especials de paral·lelograms, però se'n poden trobar d'altres. Això és el que et demanem que pensis en aquest apartat.

Explica com pots trobar totes les posicions on pot estar un quart punt que, juntament amb els tres que ja hi ha dibuixats al gràfic, siguin els quatre vèrtexs d'un paral·lelogram. Dibuixa al gràfic següent la solució o solucions.



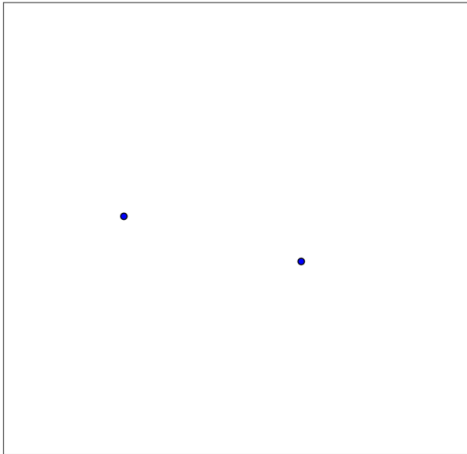
Per aclarir l'explicació, pots indicar amb lletres cadascun dels punts donats i, si trobes més d'una solució, dibuixar cada un dels paral·lelograms solució d'un color diferent.

- b) En aquest altre gràfic, estudia on podries posar el quart vèrtex d'un quadrilàter que tingués les longituds de dos costats iguals i les dels altres dos també, però que no siguin els costats oposats sinó els costats que es toquen. Dibuixa-ho i, a la dreta de la figura, explica com ho has fet.



- c) També podem llegir al diccionari
equilàter—a. adj. [MT] [LC] Que té tots els costats iguals

Explica amb detall i dibuixa a la figura següent totes les posicions on es pot situar un punt perquè, juntament amb els dos punts que ja hi ha a la figura, els tres punts siguin els vèrtexs d'un triangle equilàter.



- d) Encara una altra definició del diccionari, que segurament ja coneixes.
isòsceles. adj. [MT] [LC] Que té dos costats iguals, s'aplica als triangles o als trapezis. En matemàtiques, per al triangles, s'acostuma a entendre que un triangle equilàter també s'ha de considerar isòsceles i així ho farem nosaltres en aquest apartat i el següent.

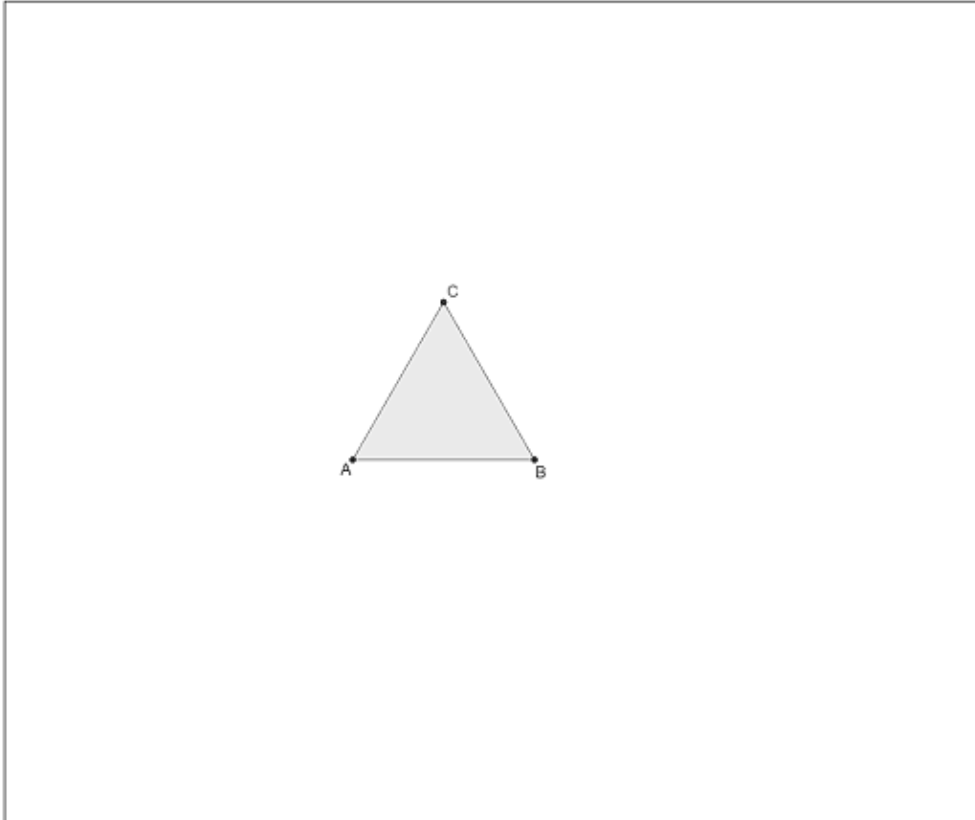
Dibuixa a la figura següent totes les posicions on es pot situar un punt perquè, juntament amb els dos punts que ja hi ha a la figura, els tres punts siguin els vèrtexs d'un triangle isòsceles en qualsevol orientació. Explica quins raonaments has fet per arribar a la solució.



Nom i cognoms _____.

Darrer apartat del problema número 2

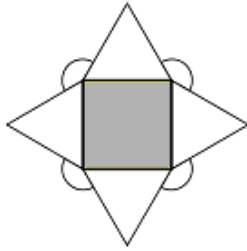
- e) A la figura següents pots veure tres punts A , B i C , que són els vèrtexs d'un triangle equilàter. Et demanem que indiquis les posicions on pot estar situat un punt P amb la propietat que els tres triangles PAB , PBC i PCA siguin isòsceles. Explica com ho has vist.



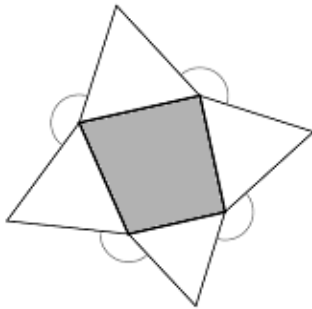
Nom i cognoms _____.

PROBLEMA 3. ANGLES, TRIANGLES I ALTRES FIGURES

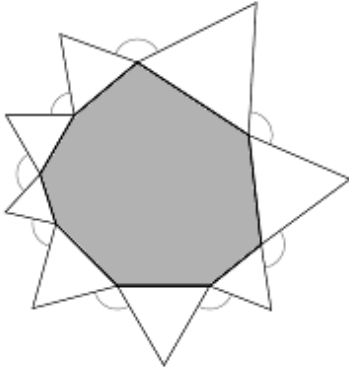
- a) Si tenim un quadrat com el de la figura i sobre cada costat i a l'exterior dibuixem triangles equilàters, quant val la suma de tots els angles que es formen entre triangles equilàters contigus? Explica el teu raonament.



- b) Si ara tenim un quadrilàter com el de la figura següent i, com abans, sobre cada costat i a la part exterior dibuixem triangles equilàters, quant val ara la suma de tots els angles que es formen entre triangles equilàters contigus? Explica el teu raonament.



- c) Ara imagina que, en comptes d'un quadrilàter, tenim un polígon de vuit costats i també dibuixem triangles equilàters sobre els seus costats i a la part exterior. Quant val la suma de tots els angles que es formen entre triangles equilàters contigus?



- d) I si el polígon tingués 1000 costats, quant valdria la suma de tots aquests angles?

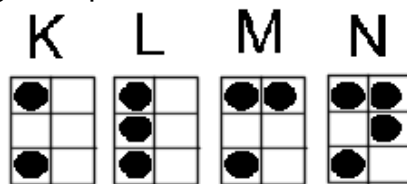
- e) Per acabar aquest problema, ara en comptes de dibuixar triangles equilàters sobre els costats dels polígons hi dibuixarem quadrats i estudiarem un apartat anàleg al **b**). Si sobre tots els costats d'un quadrilàter i a la part exterior dibuixem un quadrat, quant val la suma de tots els angles que es formen entre quadrats contigus?

Nom i cognoms _____.

PROBLEMA 4. RECOMPTE AMB EL BRAILLE

El Braille és un sistema de escriptura i lectura tàctil que utilitzen les persones cegues o les que tenen deficiències visuals molt greus. En Braille estàndard cada símbol està representat per la combinacions d'1 a 6 punts en relleu en un rectangle que té 3 files i 2 columnes.

Vegeu, a la figura següent, l'exemple de la transcripció de quatre lletres en Braille, on les rodones negres representen en cada cas els punts en relleu.



- a) Quants símbols de l'alfabet Braille utilitzen exactament dos punts? Explica com has fet el recompte.
- b) Quants símbols de Braille hi ha que utilitzin exactament 4 punts en relleu? Explica per què hi ha la mateixa quantitat de símbols que fan servir exactament 2 punts que els que es formen amb exactament 4 punts
- c) Quants símbols de Braille es poden obtenir fent servir exactament 3 punts en relleu? Explica-ho.

d) Hi ha una versió més senzilla de Braille, en la qual s'utilitzen punts sobre un quadrat 2 x 2. Quants símbols es poden generar en total en aquesta versió reduïda? Et sembla útil aquest sistema? Per què?

e) Per augmentar el nombre de símbols es va assajar amb una versió de Braille que es va descartar perquè la lectura tàctil es complicava i que funcionava com les anteriors però els punts es col·loquen sobre un rectangle que té 4 files i 2 columnes. Quants símbols diferents podia tenir aquesta versió de Braille?