

1. LE DISTRIBUTEUR DE FRIANDISES (Cat. 31, 32)

Martina a une pièce de 20 centimes, une de 50 centimes et une de 1 €

Elle est devant un distributeur automatique qui propose six sortes de friandises aux prix suivants:

Gaufre	Chips	Cacahuètes	Barre chocolatée	Sachet bonbons	Paquet biscuits
0,70 €	1 €	1,20 €	1,40 €	1,70 €	2 €

Le distributeur ne fonctionne que si on met des pièces qui donnent exactement le prix affiché.

Martina choisit une de ces six friandises qu'elle aime bien.

Elle constate qu'elle a assez d'argent pour l'acheter, mais elle n'arrive pas à mettre le prix demandé dans le distributeur avec les pièces qu'elle a.

Quelle est la friandise que Martina aimerait s'acheter?

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

2. LE PIRATE BARBENOIRE (I) (Cat. 31, 32)

Le pirate Barbenoire a caché un sac de pièces d'or d'une valeur totale de 500 écus. Dans le sac, il y a quatre sortes de pièces: des pièces de 5 écus, de 10 écus, de 20 écus et de 50 écus.

Barbenoire se rappelle qu'il y a 10 pièces de 5 écus et 10 pièces de 10 écus.

D'après vous, combien peut-il y avoir de pièces de 20 écus et combien de pièces de 50 écus dans le sac de Barbenoire?

Donnez toutes les possibilités et expliquez comment vous les avez trouvées.

3. SUR LE BANC (Cat. 31, 32)

Quatre vieilles dames ont l'habitude de se rencontrer, toujours sur un banc du jardin de leur maison de retraite. Aujourd'hui, elles comparent leurs âges.

- Charlotte dit: « *Dans 5 ans, si je suis encore en vie, j'aurai 100 ans.* »
- - Charlotte dit à Doris: « *J'ai 7 ans de moins que toi.* »
- Anne et Charlotte se regardent et disent: « *Entre nous deux, il y a 4 ans de différence.* »
- Anne dit à Béa: « *J'ai 12 ans de plus que toi !* »
- La plus jeune dit à la plus âgée: « *Tu as 15 ans de plus que moi.* »

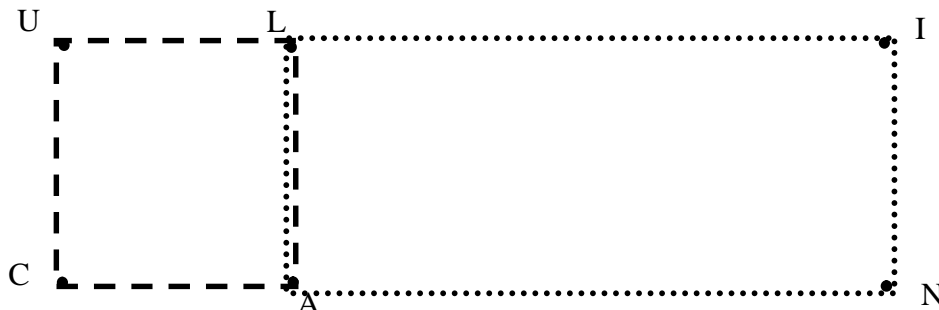
Quels sont les âges des quatre dames?

Montrez comment vous avez trouvé votre réponse, en notant vos calculs.

4. LES TERRAINS DE JEU (Cat. 31, 32)

Dans le pré devant sa maison, Luca a formé un terrain de jeu carré avec un ruban rouge de 20 mètres de long, tendu autour de quatre piquets (marqués L, U, C, A sur la figure).

Lina, par contre, a formé un terrain rectangulaire à côté de celui de Luca, avec un ruban bleu de 40 mètres de long, tendu autour de deux piquets de Luca (L et A) et deux autres piquets (marqués N et I sur la figure).



(Attention, la figure n'est pas précise, mais vous pouvez colorier:
 en rouge le ruban de Luca: — — — — —
 et en bleu celui de Lina:.....)

Les deux enfants décident de tendre maintenant un ruban vert autour des quatre piquets N, I, U, C. Ainsi, ils forment un grand terrain rectangulaire qui réunit les deux petits terrains.

Quelle est la longueur du ruban vert?

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

5. LES TABLES DE MULTIPLICATION (Cat. 31, 32, 41)

Jules doit mémoriser les tables de multiplication, de celle du 2 jusqu'à celle du 9. (Il connaît déjà bien la table du 0, celle du 1 et celle du 10 qui sont très faciles.)

Sa maman, pour l'encourager, lui a expliqué qu'il ne reste pas beaucoup de multiplications à apprendre, parce qu'en échangeant les deux nombres multipliés on obtient le même résultat. Ainsi, par exemple, $2 \times 3 = 3 \times 2$ ou $7 \times 4 = 4 \times 7$.

Combien y a-t-il de multiplications différentes que Jules doit se rappeler pour connaître toutes les tables de multiplication du 2 au 9?

Montrez, par une liste ou un tableau, comment vous avez trouvé la réponse.

6. CHATS GOURMANDS (Cat. 32, 41)

Grand-mère a deux gros chats, Thomas et Duchesse qui aiment beaucoup les biscuits pour chats. Elle donne à ses chats seulement des biscuits entiers.

Thomas mange le même nombre de biscuits chaque jour, Duchesse aussi, mais Duchesse, qui est très gourmande, mange toujours le double des biscuits que mange Thomas.

Aujourd'hui, grand-mère a acheté un paquet de 100 biscuits. Elle sait que ce sera suffisant pour une semaine, mais pas pour deux semaines.

Quel peut être le nombre de biscuits que chaque chat mange en une semaine?

Expliquez comment vous avez trouvé.

7. LE PIRATE BARBENOIRE (II) (Cat. 41, 42)

Le pirate Barbenoire a caché un sac de pièces d'or d'une valeur totale de 1000 écus. Dans le sac, il y a 5 sortes de pièces: des pièces de 5, 10, 20, 50 et 100 écus.

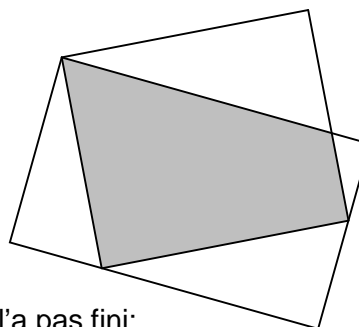
Barbenoire se rappelle qu'il y a en tout 72 pièces et qu'il y a 20 pièces de 5 écus, tandis qu'il y en a 40 de 10 écus.

D'après vous, combien de pièces de 20, 50 et 100 écus Barbenoire a-t-il mis dans le sac?

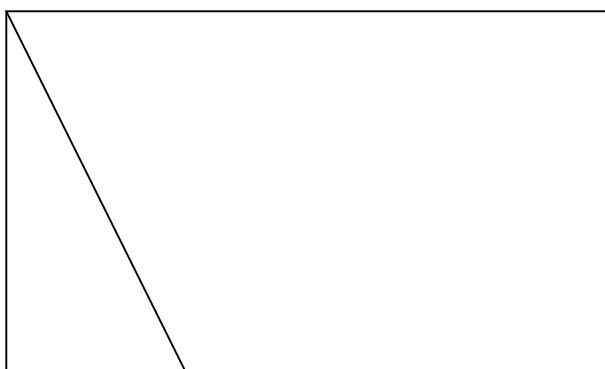
Expliquez comment vous avez trouvé.

8. RECTANGLES AGRANDIS (Cat. 41, 42, 71)

Ce dessin de deux rectangles plaît beaucoup à Julie et elle a décidé de le reproduire, mais en l'agrandissant.



Elle a commencé à réaliser ce nouveau dessin, mais elle ne l'a pas fini:

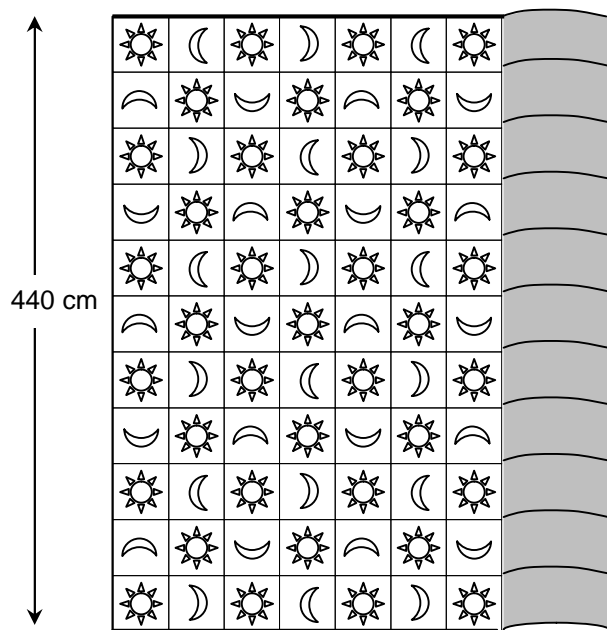


Complétez le dessin que Julie n'a pas fini.

Expliquez comment vous avez fait.

9. TAPIS À DÉROULER (Cat. 41, 42, 71)

Pour son salon, Philippe a acheté un très grand tapis de 680 cm de longueur et 440 cm de largeur, formé d'un pavage de petits carrés avec des soleils et des croissants de lune disposés comme sur la figure. Il commence à le dérouler et remarque que dans la partie visible, il y a plus de soleils que de lunes.



Lorsque le tapis sera entièrement déroulé, y aura-t-il le même nombre de soleils et de lunes?

Expliquez votre réponse et dites combien de soleils et de lunes sont dessinés sur le tapis entier.

10. LES CONSTRUCTIONS DE LA GRAND-MÈRE (Cat. 41, 42, 71)

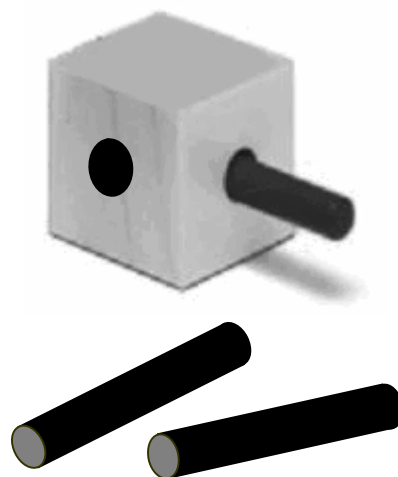
Christine a trouvé dans le grenier de sa grand-mère une vieille boîte de constructions contenant des cubes et des chevilles en bois. Elle a observé que les cubes ont certaines faces trouées et d'autres non.

Christine décide alors d'assembler huit cubes ensemble pour construire un grand cube n'ayant pas de trou visible. Elle commence à réunir deux cubes en joignant deux faces trouées avec une cheville et continue ainsi de telle sorte que toutes les faces juxtaposées soient fixées avec une cheville.

De combien de chevilles Christine s'est-elle servie pour assembler tous les cubes?

Combien chacun des cubes utilisés par Christine a-t-il de faces trouées?

Expliquez vos réponses.



11. LA MAQUETTE (Cat. 41, 42, 71, 81)

Dans la classe de Fabio, les élèves ont fait une maquette d'un petit village. Les maisons étaient construites avec des cubes de bois, tous les mêmes, qui ont été collés sur une base divisée en carrés. Pour obtenir des maisons à plusieurs étages, ils ont collé des cubes les uns sur les autres. La figure A montre le dessin de la maquette vue du dessus. La figure B, au contraire, montre le dessin de la maquette comme la voit Fabio qui est assis sur son banc.

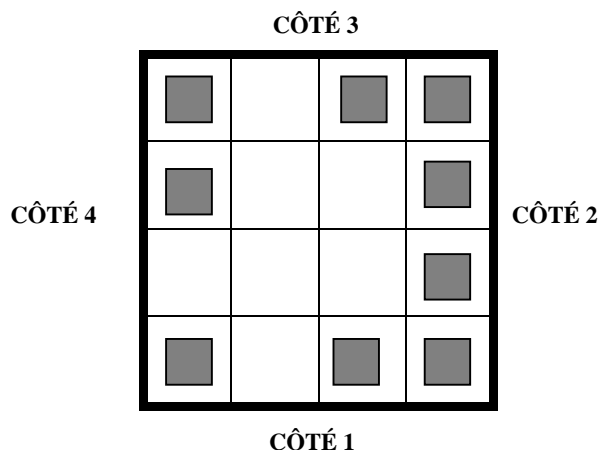


Fig. A. la maquette vue du dessus

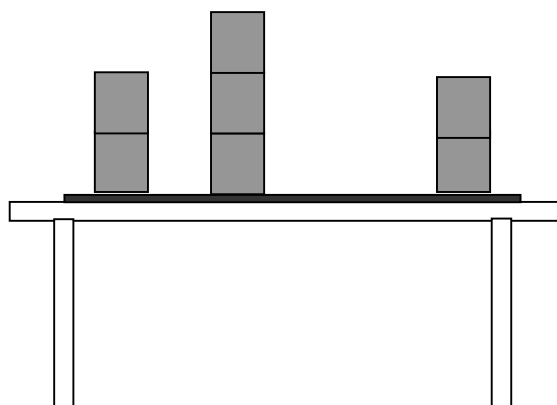


Fig B. la maquette vue par Fabio

Quel côté de la maquette est en face de Fabio?

Quel est le nombre maximum de cubes qui peuvent avoir été utilisés pour construire les maisons de la maquette?

Donnez vos réponses et expliquez le raisonnement que vous avez fait.

12. VOYAGE EN TRAIN (Cat. 42, 71, 81)

Toutes les heures sonnantes (00 min), un train quitte la gare de Mathépolis en direction de Géocity. Un autre train quitte aussi Géocity toutes les heures sonnantes en direction de Mathépolis. La durée du trajet est exactement de 10 h pour tous les trains.

Pendant son trajet, combien chaque train croise-t-il de trains roulant en sens inverse?

Expliquez votre raisonnement.



13. DÉCOUPAGE DE TRIANGLES (Cat. 42, 71, 81)

Christine découpe des triangles dans une feuille quadrillée.

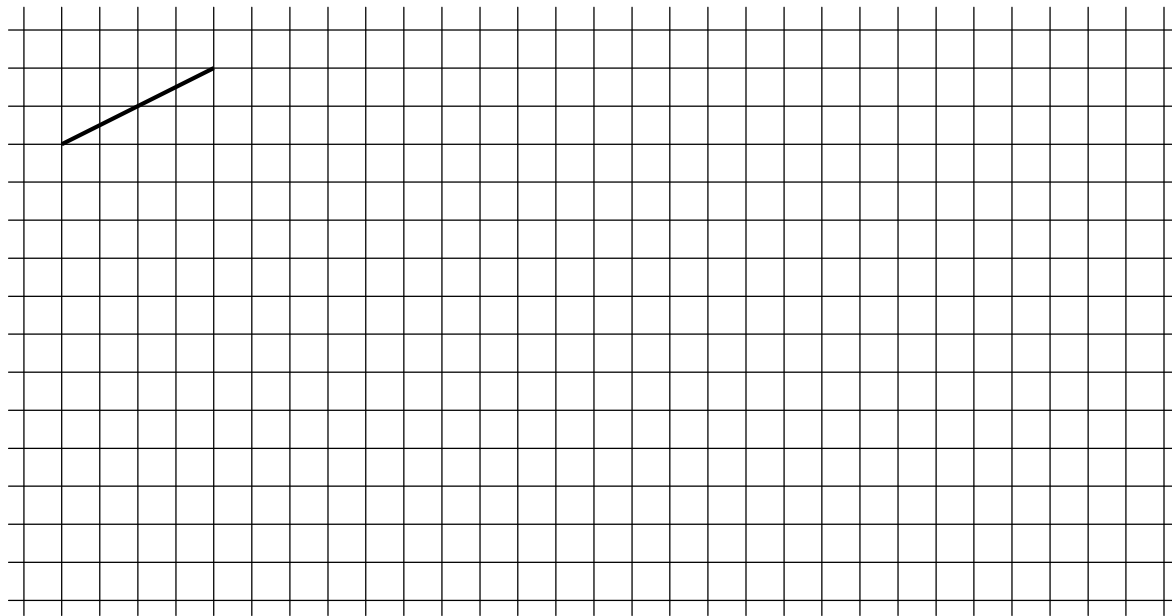
Tous ses triangles ont:

- deux côtés de même longueur que le segment dessiné dans le quadrillage ci-dessous;
- tous leurs sommets sont sur des points d'intersection du quadrillage.

Combien de triangles différents Christine peut-elle découper?

(triangles qu'elle ne peut pas superposer exactement en les tournant après les avoir découpés)

Dessinez les triangles sur le quadrillage ci-dessous.

**14. CHASSE AU TRÉSOR** (Cat. 71, 81)

L'autre jour, en fouillant dans le grenier, Marc a découvert une vieille malle qui contenait un parchemin et un coffre. En lisant le parchemin, il a compris que le coffre contenait un trésor protégé par une serrure avec une combinaison à 3 chiffres (de 1 à 9). En outre, le parchemin donnait ces informations:

- a) dans

3	4	5
---	---	---

 un seul des chiffres est correct, mais n'est pas bien placé
- b) dans

2	3	6
---	---	---

 aucun de ces chiffres n'est correct
- c) dans

6	7	8
---	---	---

 un seul chiffre est correct et bien placé
- d) dans

4	7	2
---	---	---

 un seul chiffre est correct et bien placé
- e) dans

8	5	9
---	---	---

 deux chiffres sont corrects, mais un seul est bien placé
- f) dans

5	8	2
---	---	---

 un seul chiffre est correct et bien placé

Quelle est la combinaison correcte qui permet d'ouvrir le coffre?

Expliquez comment vous avez résolu ce problème.

15. MARCHÉ AUX PUCES (Cat. 81)

Au stand des livres d'occasion, Philippe veut acheter quelques anciens numéros de *Mickey*, *Lucky Luke* et *Astérix*. Les prix varient selon la bande dessinée et Philippe remarque que:

- un numéro de *Lucky Luke* coûte 0,60 euro de plus qu'un numéro d'*Astérix*;
- pour le même prix, on peut avoir deux numéros de *Mickey* ou bien un numéro d'*Astérix* et un numéro de *Lucky Luke* ;
- il y a 1,70 euro de différence entre le prix de trois numéros de *Lucky Luke* et deux numéros de *Mickey*

À votre avis, combien coûte un numéro d'*Astérix*, de *Lucky Luke* et de *Mickey* au marché aux puces?

Donnez votre réponse et expliquez votre raisonnement.

16. À LA RECHERCHE DU CARRÉ (Cat. 81)

Voici le début d'un tableau dans lequel on a écrit, dans l'ordre, les nombres entiers à partir de 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
53	54	55	56	57	58	59	60	...				

Sur ce tableau, on déplace un cadre carré qui entoure neuf nombres, disposés sur trois colonnes et trois lignes. Le cadre entoure ici des nombres des 2^e, 3^e et 4^e lignes et des 6^e, 7^e, 8^e colonnes. La somme des neuf nombres de ce carré est 297.

Peut-on placer le cadre pour que la somme des neuf nombres qu'il entoure soit 900?

Et 1062?

Si oui, indiquez la position du cadre et expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

Si non, indiquez pourquoi ce n'est pas possible.

17. VOYAGE EN AVION (Cat. 81)

Monsieur Rossi est un grand voyageur. Il doit prendre l'avion pour un aller et retour entre la ville Alpha et la ville Béta qui sont dans deux fuseaux horaires différents.

Voici son plan de vol, avec les heures de départ et d'arrivée exprimées en heures locales.

Aller: départ d'Alpha à 14.20, arrivée à Béta à 19.05.

Retour: départ de Béta à 9.35, arrivée à Alpha à 10.20.

Aussitôt atterri à Béta, Monsieur Rossi téléphone à son épouse pour lui dire qu'il est bien arrivé à l'heure exacte prévue.

Sachant que les durées des vols à l'aller et au retour sont les mêmes, à quelle heure son épouse restée à Alpha recevra-t-elle son appel téléphonique?

Expliquez votre raisonnement.