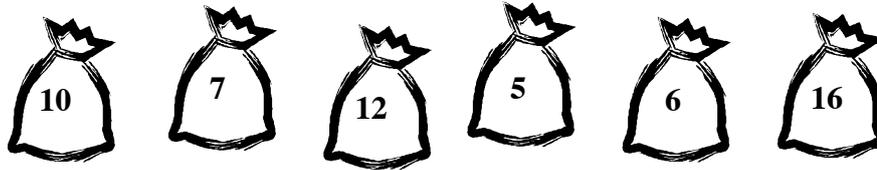


No	titre	3	4	5	6	7	8	9	10	Ar.	Alg.	Ge.	Lo.	Orig.
1.	L'âne de Tom	3								x				CH-SI
2.	Nombre à deviner	3	4							x				BB
3.	Qui est le plus vieux ?	3	4										x	SI
4.	La vache dans le verger	3	4									x		CI
5.	Les âges des frères	3	4	5						x			x	FC
6.	Le cycliste		4	5	6					x				BB
7.	Repas de gala		4	5	6					x			x	SI
8.	Le carré de Thomas			5	6							x	x	BB
9.	Joueurs de golf			5	6					x			x	TI
10.	Coupe et découpe			5	6							x		AO
11.	Les bancs du parc			5	6	7				x				FC
12.	La table de jardin				6	7				x		x		SI
13.	Histoire de cubes					7	8			x		x		LU
14.	Le sapin					7	8			x		x		SI
15.	Solidarité pour l'Afrique					7	8	9		x	x	x		SI
16.	Le marathon de Transalpie					7	8	9	10	x	x		x	SI
17.	La nuit de l'excursion					7	8	9	10	x				PR
18.	L'horloge digitale						8	9	10			x		FC
19.	Le rectangle-puzzle						8	9	10			x		FC
20.	Une étrange addition							9	10	x			x	FC
21.	Un cube avec des fenêtres							9	10			x		SI
22.	Une fusée très rapide								10	x				FC

1. L'ÂNE DE TOM (Cat. 3)

Tom est allé en ville pour faire ses provisions. Il les a réparties dans 6 sacs qu'il veut faire transporter par son âne jusqu'à sa maison.

Voici les sacs de provisions sur lesquels on a noté leurs poids en kilos.



Tom veut placer tous ces sacs dans les deux grands paniers que son âne porte sur ses flancs, de manière à ce que les deux paniers aient le même poids.

Comment Tom peut-il faire ?

Décrivez toutes les façons de placer les sacs dans les paniers et expliquez comment vous les avez trouvées.

2. NOMBRE À DEVINER (Cat. 3, 4)

Jacques pense à un nombre. Ses camarades doivent le deviner. Pour les aider, il leur donne les renseignements suivants :

- ce nombre est pair.
- le double de ce nombre est plus petit que 100.
- ce nombre est plus grand que 33.
- le chiffre 4 figure une fois seulement dans ce nombre.
- si l'on échange les deux chiffres de ce nombre, on obtient un nombre plus petit que 70 mais plus grand que 50.

Quel est le nombre de Jacques ?

Expliquez comment vous avez fait pour le trouver

3. QUI EST LE PLUS VIEUX ? (Cat. 3, 4)

Carole, Jean, Luc, Marie et Pierre sont cinq amis inséparables, bien qu'ils aient tous des âges différents.

- Carole n'est pas la plus jeune du groupe ;
- Pierre est plus âgé que Carole ;
- Jean est le plus âgé des garçons, mais il est plus jeune que Marie.

Classez les noms des cinq amis, du plus âgé au plus jeune.

Expliquez comment vous avez fait pour trouver.

4. LA VACHE DANS LE VERGER (Cat. 3, 4)

Les arbres du verger du père Michel sont très bien alignés. Ils sont représentés par les points noirs sur le plan ci-dessous :

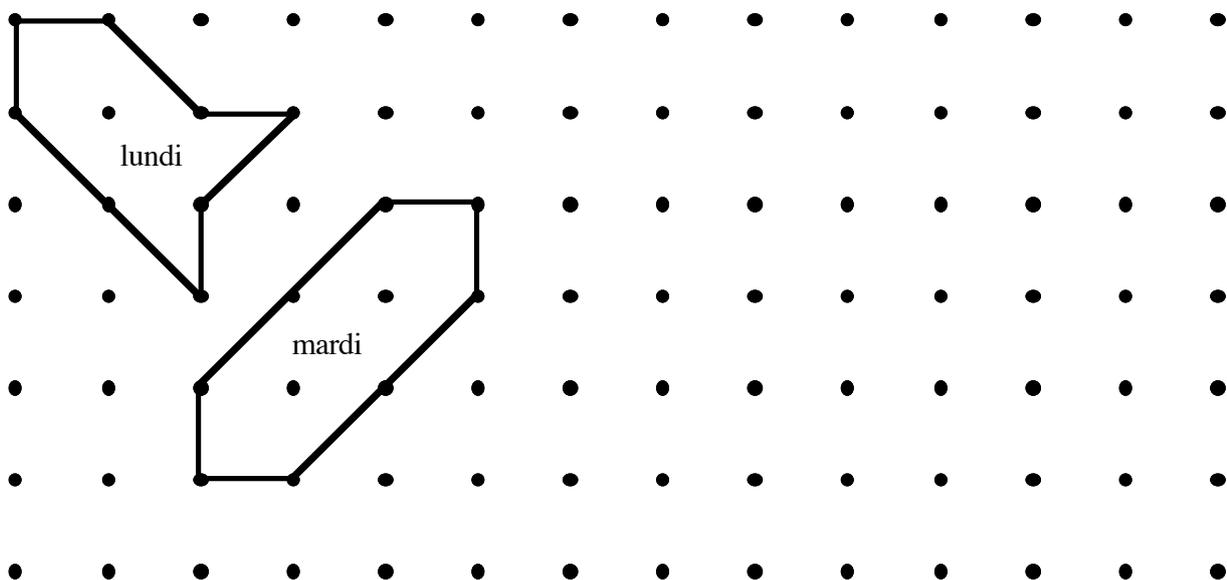
Lundi matin, le père Michel a fait un enclos pour que sa vache, Hortense, puisse brouter l'herbe qui pousse sous les arbres. Il a utilisé 8 barres de bois, 4 grandes et 4 plus petites, qu'il a placées entre 8 troncs d'arbres pour relier un tronc à l'autre.

Lundi soir, Hortense a mangé toute l'herbe de l'enclos, mais elle a encore faim.

Mardi matin, le père Michel fait un nouvel enclos, plus grand que celui du lundi, en utilisant les huit mêmes barres. Hortense aura ainsi plus d'herbe à manger.

Mardi soir, Hortense a tout mangé, mais elle a encore faim.

*Plan du verger du Père Michel
avec la place des enclos de lundi et mardi*



Aidez le père Michel et dessinez un enclos pour mercredi et un autre pour jeudi, de plus en plus grands, pour donner chaque jour plus d'herbe à Hortense.

Mais attention, vous devez toujours utiliser les huit mêmes barres, entre huit arbres.

Expliquez pourquoi votre enclos de mercredi est plus grand que celui de mardi et celui de jeudi plus grand que celui de mercredi.

5. LES ÂGES DES FRÈRES (Cat. 3, 4, 5).

Dans une famille, il y a 3 garçons : Antoine, Bernard et Christian, et une fille Denise.

Denise regarde l'album de photos familial et constate que :

- quand Antoine avait 8 ans Bernard avait 12 ans
- quand Bernard avait 9 ans Christian avait 3 ans

Quel âge avait Christian quand Antoine avait 10 ans ?

Expliquez comment vous avez trouvé.

6. LE CYCLISTE (Cat. 4, 5, 6)

Un coureur cycliste s'entraîne pendant 5 jours. Il fait chaque jour 6 tours de piste de plus que le jour précédent.

Durant ses 5 jours d'entraînement, il a fait en tout 100 tours de piste.

Combien a-t-il fait de tours de piste chaque jour ?

Expliquez votre raisonnement.

7. REPAS DE GALA (Cat. 4, 5, 6)

Le restaurant « Au Glouton » prépare sa salle pour le repas de gala des 122 participants d'un congrès. Le restaurateur possède 12 tables de 8 personnes et 12 tables de 6 personnes, mais les organisateurs du congrès ont demandé qu'il n'y ait aucune place vide aux tables utilisées.

Combien de tables de chaque sorte peuvent être préparées pour répondre à la demande des organisateurs.

Indiquez vos solutions et expliquez comment vous les avez trouvées.

8. LE CARRÉ DE THOMAS (Cat. 5, 6)

Dans du carton, Thomas a découpé plusieurs pièces carrées :

- 3 carrés de 1 cm de côté
- 5 carrés de 2 cm de côté
- 5 carrés de 3 cm de côté
- 1 carré de 4 cm de côté
- 1 carré de 5 cm de côté

Il veut assembler toutes ces pièces pour faire un puzzle carré de 10 cm de côté. Les pièces ne doivent pas se chevaucher et il ne doit pas y avoir de vide.

Thomas peut-il former ce grand carré avec toutes les pièces qu'il a découpées ? Expliquez pourquoi.

Dessinez ce carré de 10 cm de côté et les pièces que vous avez utilisées pour le former.

9. JOUEURS DE GOLF (Cat. 5, 6)

Au golf, Claude s'entraîne à tirer des balles dans un trou. Il dit à son ami André :

« Je te donne 2 euros chaque fois que je manque le trou mais tu me donnes 1 euro chaque fois que je mets la balle dedans ». André accepte le défi.

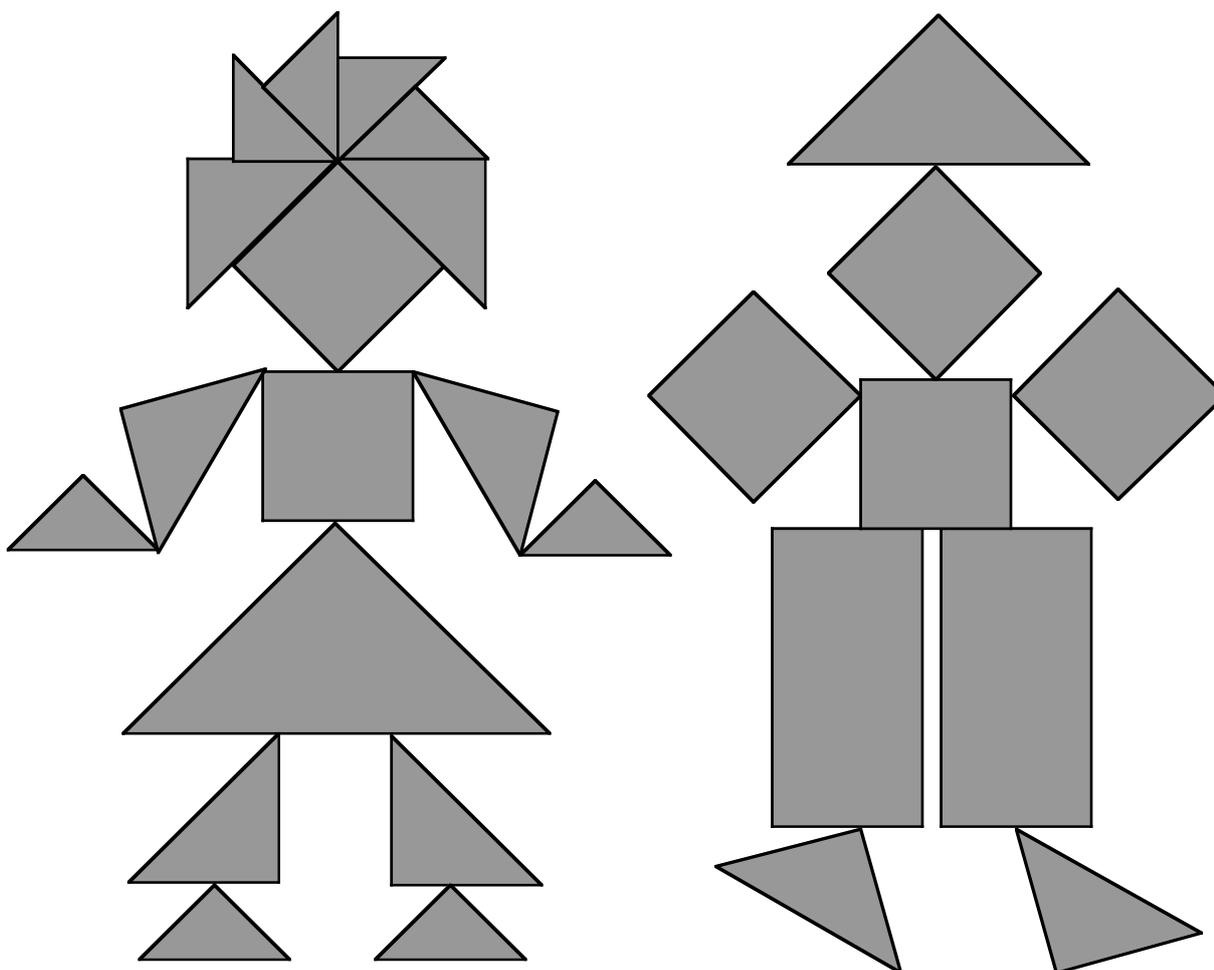
Après 18 tirs, André doit 3 euros à Claude.

Combien de tirs Claude a-t-il manqués ?

Expliquez votre raisonnement.

10. COUPE ET DÉCOUPE (Cat.5, 6)

En collant des pièces qu'il avait découpées dans du carton, Aldo a fait un tableau qui représente deux personnages : une fillette à gauche et un garçon à droite.



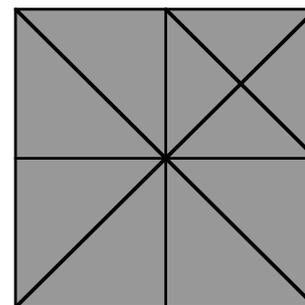
Selon vous, pour faire son tableau, Aldo a-t-il utilisé plus de carton pour la fillette ou pour le garçon ?

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

Pour préparer les pièces de son tableau, Aldo a utilisé plusieurs feuilles de carton, carrées et de même grandeur.

Il les a pliées une, deux ou trois fois, puis découpées en suivant certains des plis obtenus.

Cette figure montre une feuille carrée de carton et les différents pliages qu'Aldo a pu effectuer :



11. LES BANCS DU PARC (Cat. 5, 6,7)

Dans un grand parc, il y a deux sortes de bancs : des bancs à deux places et des bancs à trois places.

Il y a 15 bancs à deux places de plus que de bancs à trois places

Il y a en tout 185 places assises sur les bancs du parc.

Combien ce parc compte-t-il de bancs en tout ?

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

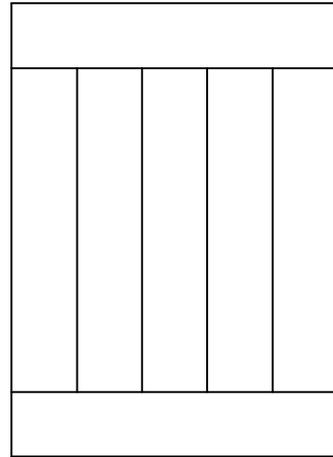
12. LA TABLE DE JARDIN (Cat. 6, 7)

Le papa de Luc a construit une table de jardin rectangulaire en utilisant 7 planches de bois identiques, ayant chacune un périmètre de 3 m.

Voici le dessin du plateau de la table, comme il se présente à la fin de la construction.

Quelle est la longueur et la largeur de cette table de jardin ?

Donnez votre réponse et expliquez votre raisonnement.



13. HISTOIRE DE CUBES (Cat. 7, 8)

Philippe possède une boîte de jeu contenant 220 petits cubes en bois dont les côtés mesurent exactement 1 cm. Avec ces cubes, Philippe construit le cube le plus grand possible. À la fin, il ne lui reste que quelques petits cubes.

Combien de petits cubes Philippe a-t-il utilisés pour sa construction ?

Quand Philippe est parti, sa sœur Anne renverse le grand cube et essaie de construire plusieurs cubes, tous de tailles différentes. Quand elle a fini son travail, elle a devant elle les cubes qu'elle a construits et elle constate qu'elle a utilisé exactement le même nombre de petits cubes que son frère.

Quelle est la longueur des arêtes de chacun des cubes qu'Anne a construits ?

Justifiez vos réponses.

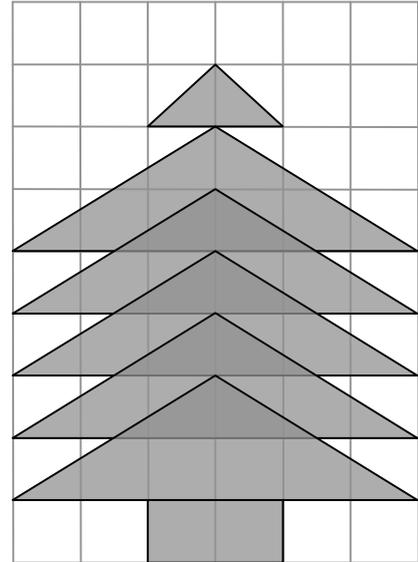
14. LE SAPIN (Cat. 7, 8)

Un sapin est dessiné sur une feuille de papier quadrillé : le tronc est un rectangle formé de deux carrés, alors que le reste du sapin est formé de cinq triangles égaux, partiellement superposés, et d'un triangle plus petit qui constitue la pointe.

Marie observe le dessin et est convaincue que la partie de la feuille occupée par le sapin est plus grande que celle qui reste.

Pensez-vous que Marie a raison ?

Donnez votre réponse et justifiez votre raisonnement.



15. SOLIDARITÉ POUR L'AFRIQUE (Cat.7, 8, 9)

Laurent et ses amis ont collecté 5900 euros pour acheter des sommiers et matelas à envoyer en Afrique pour équiper un hôpital. Ils doivent dépenser exactement ce montant récolté.

Dans un grand centre commercial, ils ont trouvé des bons matelas au prix de 120 euros et d'excellents sommiers au prix de 70 euros. Ils se rendent compte qu'ils ne peuvent pas acheter le même nombre de sommiers et de matelas pour n'avoir que des lits complets : composés d'un sommier et d'un matelas.

Laurent décide alors d'organiser les achats afin d'obtenir le maximum de lits complets et d'utiliser entièrement le reste des fonds disponibles en achetant des sommiers ou des matelas supplémentaires.

Combien de matelas et combien de sommiers Laurent et ses amis ont-ils achetés ?

Expliquez votre raisonnement.

16. LE MARATHON DE TRANSALPIE (Cat. 7, 8, 9, 10)

Michel et Philippe ont décidé de s'inscrire au grand Marathon de Transalpie et viennent de recevoir les numéros de leurs dossards.

On sait que :

- il s'agit de deux nombres entiers consécutifs supérieurs à 100 et inférieurs à 1 000 ;
- pour écrire ces deux nombres, on n'utilise que deux chiffres différents ;
- la somme des six chiffres qui composent les deux nombres est 39.

Quels peuvent être les deux numéros de dossards de Michel et de Philippe.

Expliquez comment vous les avez trouvés ?

17. LA NUIT DE L'EXCURSION (Cat. 7, 8, 9, 10)

Les classes de l'institut « Archimède » vont en excursion à Naples. Elles arrivent à l'hôtel « Vésuve » où les élèves passeront la nuit. L'hôtel met à leur disposition trois chambres à 5 lits, quatre chambres à 4 lits, et huit chambres à 3 lits. Tous les lits seront occupés.

La classe A est composée de 20 élèves, dont 7 garçons, la classe B de 18 élèves, dont 8 garçons, alors qu'il n'y a que 6 garçons dans la classe C.

Est-il possible de loger les élèves dans les chambres mises à disposition par l'hôtel de manière à ce que, dans chaque chambre, il n'y ait que des garçons de la même classe ou que des filles de la même classe ?

Comment peut-on répartir les élèves ?

Expliquez votre raisonnement.

18. L'HORLOGE DIGITALE (Cat. 8, 9, 10)

Au mur de son bureau, Sabine vient d'accrocher une horloge digitale qui indique les heures et les minutes, avec des chiffres comme ceux-ci :

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Par exemple, le soir à 8 heures moins le quart, l'horloge indique :

19:45

Comme elle a un rendez-vous de travail en milieu de journée, Sabine regarde rapidement l'heure et s'aperçoit qu'il est temps qu'elle parte.

Mais elle ne s'est pas rendu compte qu'elle avait en fait regardé l'image de son horloge qui se reflétait dans son grand miroir accroché au mur devant elle, en face de l'horloge.

Elle arriva à son rendez-vous avec 20 minutes d'avance.

Quelle heure était-il réellement quand elle a regardé son horloge dans son miroir ?

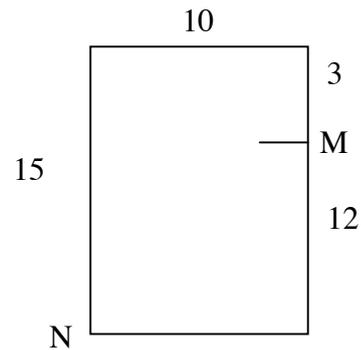
Expliquez comment vous avez trouvé.

19. LE RECTANGLE-PUZZLE (Cat. 8, 9, 10)

Le dessin représente un rectangle de 15 cm sur 10 cm. Le petit trait indique le point M qui partage un grand côté en deux segments de 12 cm et 3 cm respectivement.

En partant du point M et en allant à N, en un coup de ciseaux, Antoine a partagé ce rectangle en 2 morceaux.

Avec un second coup de ciseaux, il a obtenu en tout trois morceaux avec lesquels il a reconstitué un autre rectangle dont un côté mesure 12 cm.



Comment Antoine a-t-il fait ? Reproduisez son puzzle.

Expliquez comment il a procédé et pourquoi il obtient bien un rectangle.

Quelle est la mesure du périmètre de son nouveau rectangle ?

20. UNE ÉTRANGE ADDITION (Cat. 9, 10)

Harry, officier du contre-espionnage a intercepté un message codé dans lequel figure l'addition que voici :

Chaque symbole représente un chiffre, toujours le même, et deux symboles différents représentent deux chiffres différents.

Harry a un doute, il se demande si le message a été bien codé.

$$\begin{array}{rcccc} & \# & \S & * & \bullet \\ + & & & & \\ \hline & & & & \& \textcircled{C} \\ & \% & @ & \text{J} & \bullet \end{array}$$

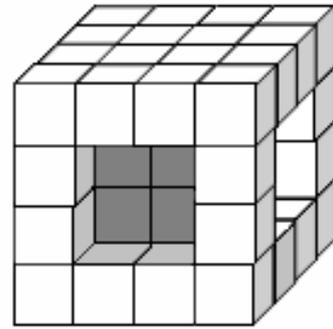
Cette addition vous semble-t-elle possible ? Pourquoi ?

21. UN CUBE AVEC DES « FENETRES » (Cat. 9, 10)

Voici le cube à « fenêtres » construit par Rubik, pour son ami Kubi.

Les quatre « fenêtres » ont été creusées dans un cube formé de 64 petits cubes, en retirant 4 petits cubes de 4 faces, opposées deux à deux.

En observant le cube et en le tournant de toutes les manières possibles, Kubi s'aperçoit qu'il ne peut voir qu'une seule face de certains petits cubes alors qu'il arrive à voir plus d'une face d'autres petits cubes.



Selon vous, y a-t-il des petits cubes que Kubi ne peut pas voir ?

Combien y a-t-il de petits cubes dont Kubi ne peut voir qu'une seule face ?

Combien y a-t-il de petits cubes dont Kubi ne peut voir que deux faces ?

Kubi peut-il voir des petits cubes présentant 3 faces ?

Peut-il voir des petits cubes présentant plus de 3 faces ? Combien ?

Justifiez vos réponses.

22. UNE FUSÉE TRÈS RAPIDE (Cat. 10)

On a inventé une fusée qui double sa vitesse chaque seconde. Mais elle part très lentement, il lui faut exactement une seconde pour faire le premier centimètre.

En combien de temps peut-elle atteindre la Lune qui se trouve à 380 000 km de la Terre ?

Justifiez votre réponse et montrez les calculs que vous avez faits.