

No	titre	3	4	5	6	7	8	9	10	Ar.	Alg.	Ge.	Lo.	Orig.
1	Sudoku	3											x	RZ
2	L'éventail de Julie	3	4							x				LO
3	La pesée des paquets	3	4							x			x	SR
4	Planche à recouvrir	3	4	5								x	x	LU
5	Les fleurs de Rosalie	3	4	5						x				PR
6	Triathlon		4	5						x				SR
7	Chacun à sa place		4	5	6							x	x	BB
8	Les souris en chocolat			5	6	7				x				PR
9	Des carrés empilés			5	6	7	8					x		BE
10	Les pots de bonbons			5	6	7	8	9	10		x			AO
11	La nappe				6	7	8	9	10	x	x	x		PR
12	La pièce de monnaie				6	7	8	9	10			x	x	LU
13	Le numéro de téléphone				6	7	8	9	10	x			x	PU
14	La prédiction					7	8	9	10	x				AO
15	Les manies des grands champions						8	9	10			x		TI
16	Cubes							9	10	x		x		CI

1. SUDOKU (Cat. 3)

Placez dans chaque case vide de ce tableau l'une de ces quatre lettres :

un **A** ou un **B** ou un **C** ou un **D**,

en respectant les règles suivantes :

Il doit y avoir les quatre lettres différentes

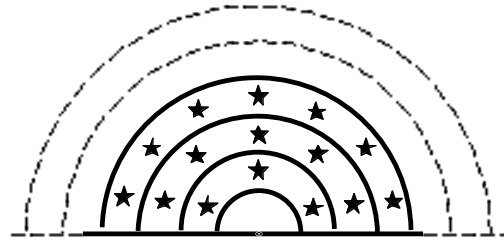
- dans chaque ligne,
- dans chaque colonne,
- dans chacun des quatre carrés de quatre cases (blanc ou gris).

A	B		
		C	
D		A	

Expliquez comment vous avez fait pour remplir les cases vides.

2. L'ÉVENTAIL DE JULIE (Cat. 3, 4)

Julie a un éventail construit avec 20 bandes en papier couleur. Elle désire l'embellir avec de petites étoiles. Sur la première bande, la plus petite, elle colle 3 étoiles ; sur la deuxième 5, sur la troisième 7. Elle continue en collant sur chaque bande deux étoiles de plus que sur la précédente, jusqu'à la dernière bande.



Combien de petites étoiles Julie va-t-elle coller sur la vingtième bande ?

Combien de petites étoiles doit-elle coller sur tout l'éventail ?

Expliquez comment vous avez trouvé vos réponses.

3. LES PAQUETS DU PÈRE NOËL (Cat. 3, 4)

Le Père Noël prépare des paquets rouges, des paquets bleus et des paquets verts.

Chaque paquet rouge pèse 3 kilos.

Chaque paquet bleu pèse 5 kilos.

Chaque paquet vert pèse 8 kilos.

Le Père Noël met plusieurs paquets dans sa hotte. Il veut que les paquets pèsent, ensemble, exactement 25 kilos.

Quels types de paquets peut-il mettre ensemble dans sa hotte ?

Notez toutes vos solutions et expliquez comment vous les avez trouvées.

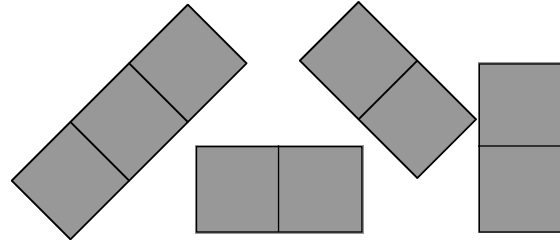
4. PLANCHE À RECOUVRIR (Cat. 3, 4, 5)

Zoé doit recouvrir complètement cette planche de 9 cases carrées :

A	B	C
D	E	F
G	H	I

Pour ce faire, elle dispose :

- d'une pièce recouvrant exactement 3 cases
- de trois pièces recouvrant chacune exactement 2 cases.



Comment Zoé peut-elle recouvrir complètement sa planche ? Indiquez toutes les possibilités. Expliquez votre démarche.

5. LES FLEURS DE ROSALIE (Cat. 3, 4, 5)

Rosalie est fleuriste.

Aujourd'hui, elle compose un beau bouquet de tulipes de trois couleurs différentes : pour chaque tulipe rouge, elle met deux tulipes jaunes et trois tulipes blanches.

En tout, son bouquet comprend 48 tulipes.

Combien de tulipes rouges Rosalie met-elle dans son bouquet ?

Combien de tulipes jaunes Rosalie met-elle dans son bouquet ?

Combien de tulipes blanches Rosalie met-elle dans son bouquet ?

Expliquez comment vous avez trouvé vos réponses.

6. LE TRIATHLON (Cat. 4, 5)

Le triathlon comporte trois disciplines sportives :

- la natation ;
- le vélo ;
- la course à pied.

Jack s'est inscrit à un triathlon.

Il décide d'organiser son entraînement de la façon suivante :

- une heure de natation tous les cinq jours ;
- un circuit de 40 km à vélo tous les trois jours ;
- une heure de course à pied tous les quatre jours.

Le 1^{er} mai, il commence sa préparation en faisant une heure de natation.

Le 4 mai, il commence son entraînement de vélo.

Le 5 mai, il commence son entraînement de course à pied.

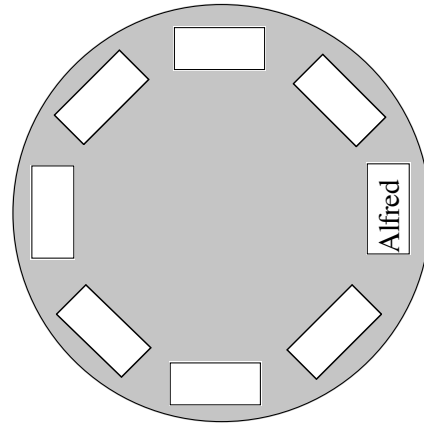
A quelle date Jack fera-t-il pour la première fois un entraînement des trois disciplines dans la même journée ?

Expliquez comment vous avez trouvé.

7. CHACUN À SA PLACE (Cat. 4, 5, 6)

Alfred, Brice, Carla, Dany, Émile, Frédéric, Gina et Henri vont s'installer autour d'une table ronde. Alfred a déjà choisi sa place et a mis des cartons vides sur la table pour indiquer la place de ses camarades.

- Gina veut être à côté de Frédéric, mais pas à sa gauche.
- Carla veut être assise entre Brice et Émile.
- Dany veut être à côté de Gina.
- Émile veut être juste en face d'Alfred.
- Henri veut être assis juste à la droite d'Alfred.



**Trouvez une disposition possible et écrivez le nom des enfants à leur place.
Indiquez les étapes qui vous ont permis de placer toutes les personnes.**

8. LES SOURIS EN CHOCOLAT (Cat. 5, 6, 7)

Max et André ont acheté chacun une boîte de 25 souris en chocolat. La boîte de Max coûte 40 euros et contient seulement des grandes souris. La boîte d'André coûte 30 euros et contient seulement des petites souris. Pour que chacun ait des souris de chaque sorte, Max donne 12 grandes souris à André et André donne 12 petites souris à Max.

Mais Max n'est pas satisfait car il estime qu'André lui doit encore quelque chose.

Combien de petites souris André doit-il encore donner à Max pour que les comptes soient justes ?

Expliquez votre raisonnement.

9. DES CARRÉS EMPILÉS (Cat. 5, 6, 7, 8)

Huit carrés de 10 cm de côté, désignés par des lettres A, B, C, D, E, F, G et H, ont été collés dans un certain ordre, l'un après l'autre, sur un carton carré de 20 cm de côté.

Les voici dessinés :

Retrouvez dans quel ordre les carrés ont été collés.

Expliquez votre démarche.

A	A	A	A	B	B	B	B
A	A	A	A	B	B	B	B
A	A	E	E	E	E	C	C
A	A	E	E	E	E	C	C
G	G	E	E	E	E	D	D
G	G	E	E	E	E	D	D
F	F	F	F	H	H	D	D
F	F	F	F	H	H	D	D

10. LES POTS DE BONBONS (Cat. 5, 6, 7, 8, 9, 10)

Dans un premier pot, Grand-mère met 6 bonbons à l'orange et 10 au citron.

Dans un deuxième pot, elle met 8 bonbons à l'orange et 14 au citron.

Les bonbons sont de même forme et enveloppés de la même façon.

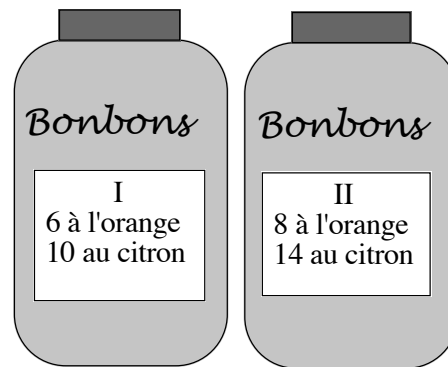
Comme Grand-mère sait que Julien n'aime pas le goût du citron, elle lui dit :

Tu peux prendre un bonbon. Je te laisse choisir le pot dans lequel tu pourras glisser ta main, sans regarder à l'intérieur.

Julien réfléchit bien et choisit enfin le pot où il pense avoir la meilleure chance de prendre un bonbon à l'orange.

À la place de Julien, quel pot auriez-vous choisi ?

Justifiez votre réponse en expliquant votre raisonnement.



11. LA NAPPE (Cat. 6, 7, 8, 9, 10)

Dans la salle à manger de Luc, il y a une table carrée avec des rallonges. Quand les rallonges sont sorties, la table devient rectangulaire et sa longueur est le double de sa largeur.

Une nappe placée sur la table rectangulaire retombe alors de 25 cm de chaque côté.

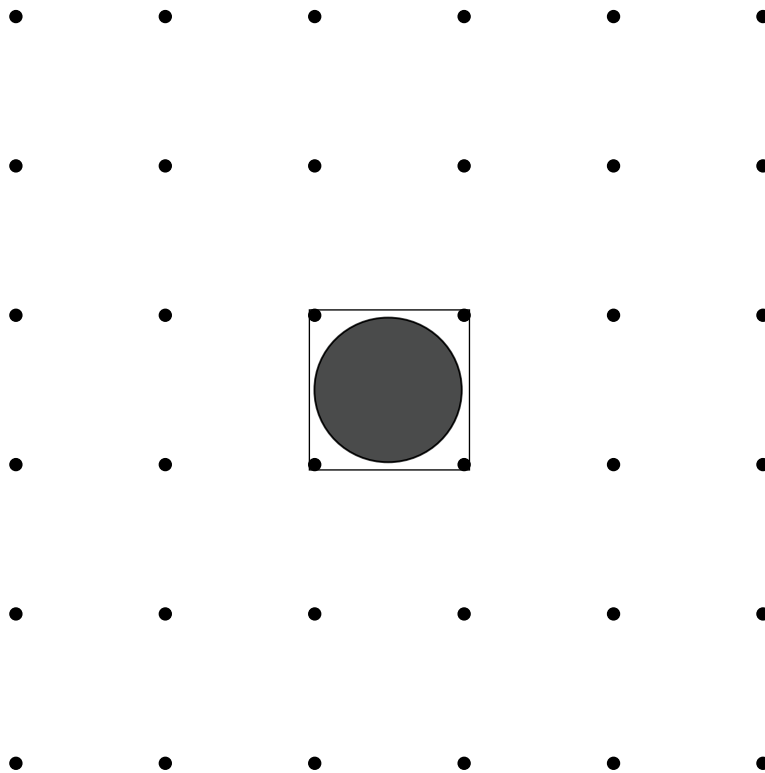
La même nappe placée sur la table carrée, retombe de 65 cm de chacun des deux côtés où les rallonges sont rentrées.

Quelles sont les dimensions de la nappe ?

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

12. LA PIÈCE BIEN MÉRITÉE (Cat. 6, 7, 8, 9, 10)

Au milieu d'une planche à clous, comme le montre cette figure, se trouve une pièce d'or.



Max et David utilisent des élastiques et essaient de former le plus possible de carrés qui enferment la pièce de monnaie sans toutefois la toucher. (Le plus petit de ces carrés est déjà dessiné). Celui qui arrive à former le plus de carrés gagnera la pièce d'or.

Max réussit à former 19 carrés, David en trouve 23, il gagne donc la pièce.

Pourriez-vous gagner contre David ? À votre avis, combien peut-on former de carrés ?

Indiquez les carrés que vous avez trouvés.

13. LE NUMÉRO DE TÉLÉPHONE (Cat. 6, 7, 8, 9, 10)

Carla ne se rappelle plus le numéro de téléphone de son amie Ada et le demande à Giorgio, un ami commun. Giorgio s'amuse et lui donne quelques renseignements sur les 6 chiffres qui composent ce numéro de téléphone.

- le premier et le dernier chiffre sont identiques et représentent un nombre impair ;
- le troisième et le quatrième chiffre forment un nombre égal au tiers du nombre formé par les deux premiers chiffres,
- les trois derniers chiffres représentent trois nombres consécutifs, qui se suivent dans l'ordre croissant.

Selon les renseignements de Giorgio, quel peut être le numéro de téléphone d'Ada ?

Justifiez votre réponse.

14. LA PRÉDICTION (Cat. 7, 8, 9, 10)

Marc propose le jeu suivant à son copain Luc :

- *Choisis un nombre entier ;*
- *ajoute le nombre qui le suit immédiatement ;*
- *augmente de 9 la somme précédente,*
- *divise le résultat obtenu par 2 ;*
- *soustrais le nombre que tu as choisi au début.*

Le résultat est 5, n'est-ce pas ?

Luc est étonné, pourtant cela n'a rien de magique ; il s'agit tout simplement de maths.

Pourquoi obtient-on toujours le même résultat quel que soit le nombre d'origine ?

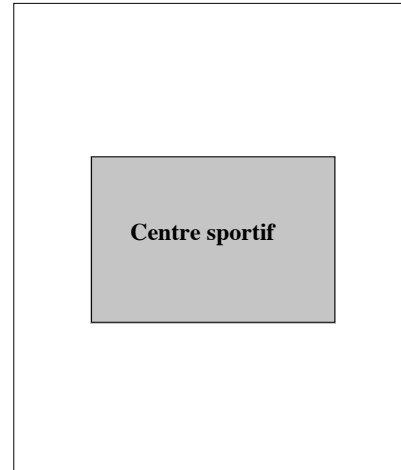
Expliquez votre raisonnement.

15. LES MANIES DES GRANDS CHAMPIONS (Cat. 8, 9, 10)

Un célèbre champion olympique acheta un jour un grand terrain rectangulaire de 600 mètres de longueur et de 500 m de largeur. Il bâtit un centre sportif rectangulaire de 300 m sur 200 m, de même centre que le terrain, selon la figure ci-contre (la longueur du terrain est parallèle à la largeur du centre sportif) :

Comme il avait six enfants, il demanda dans son testament que le reste du terrain, autour du centre sportif, soit divisé en 6 parcelles de même forme et de mêmes dimensions et que le centre sportif soit accessible directement de chacune des 6 parcelles.

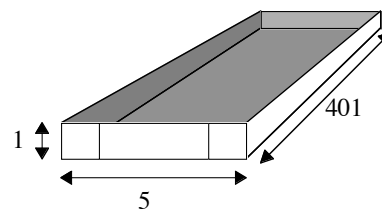
Dessinez les 6 parcelles et expliquez comment vous avez trouvé la réponse.



16. LES CUBES DE L'ANNÉE (Cat. 9, 10)

Julie a une belle collection de petits cubes de bois de 1 cm d'arête.

L'an dernier, elle en avait 2005 et elle a construit une boîte, sans couvercle, pour les contenir tous, exactement. Mais la boîte la plus courte possible était très encombrante. Julie a utilisé un rectangle de carton, de 403 cm de longueur et 7 cm de largeur, pour pouvoir construire le fond et les parois de la boîte, par pliage, découpage et collage. (Voir la figure ci-contre)



Cette année Julie a ajouté un cube à sa collection. Elle doit donc construire une nouvelle boîte pour contenir exactement ses 2006 cubes de 1 cm d'arête. Elle espère pouvoir utiliser moins de carton que l'an dernier et ranger les cubes en couches superposées.

Quelles seront les dimensions de la nouvelle boîte, utilisant le moins de carton possible ?

Et quelles seront les dimensions du rectangle de carton que Julie devra utiliser pour la construire ?

Justifiez votre réponse.