

Numéro et titre :	Catégorie :	Domaines*:			Origine :
1. Bonbons à gogo	3		Lo		BB
2. Guirlandes	3 4	Ar			UD
3. Voitures et camions	3 4	Ar			BB
4. Compétition de natation	3 4		Lo		RZ
5. Visite au zoo	3 4		Géo		LU
6. Sur le mur de l'école (I)	4 5		Géo		GE+g.gpl
7. Au feu rouge	4 5 6	Ar			SI
8. Carrelage (I)	5 6	Ar	Géo	Mes	F.int+g.prop
9 Les sandales	5 6	Ar	Lo		SR
10. Nettoyage	5 6 7	Ar			9RMT+g.prop
11 Jeux sur la plage	5 6 7	Ar	Lo		SI
12. Le prix d'un stylo	5 6 7 8	Ar		Co	BB
13. Sur le mur de l'école (II)	6 7 8		Géo		GE+g.gpl
14. Le pré du père François I	7 8	Ar	Géo	Mes	g.fonc.
15. Carrelage II	7 8 9	Ar	Géo	Mes	F.int+g.prop
16. Le cube	7 8 9 10		Géo		2eRMTg.gsp
17. Le kartodrome	8 9 10	Ar	Géo	Mes	SI
18. La saga des carrés	8 9 10	Ar	Alg Géo	Mes	Zeroall.
19. Le pré du père François II	9 10	Ar	Alg Géo	Mes	g.fonc.
20. La randonnée cycliste	9 10		Alg Géo	Mes	g.fonc.
21. Le lingot d'or immergé	9 10	Ar	Alg Géo	Mes	GPP
22. La dernière carte		10		Lo	fj

\*

Ar : Arithmétique    Alg : Algèbre  
 Géo : Géométrie    Lo : Logique  
 Co : Combinatoire    Mes : Mesures

**1. BONBONS À GOGO (Cat. 3)**

Marion a acheté des bonbons qui se ressemblent tous, mais avec trois goûts différents : des bonbons à la menthe, des bonbons à la framboise, et des bonbons au citron. Elle a acheté plus de bonbons à la framboise que de bonbons au citron.

Elle met tous les bonbons à la menthe dans un pot, tous les bonbons à la framboise dans un autre et tous les bonbons au citron dans un troisième pot.

Les trois pots sont de tailles différentes : un grand pour les bonbons les plus nombreux, un petit pour les bonbons les moins nombreux et un moyen pour les autres bonbons.

Les bonbons au citron ne sont pas dans le petit pot.

**Quelle sorte de bonbons a-t-elle mis dans le grand pot, dans le moyen pot, et dans le petit pot ?**

**Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.**

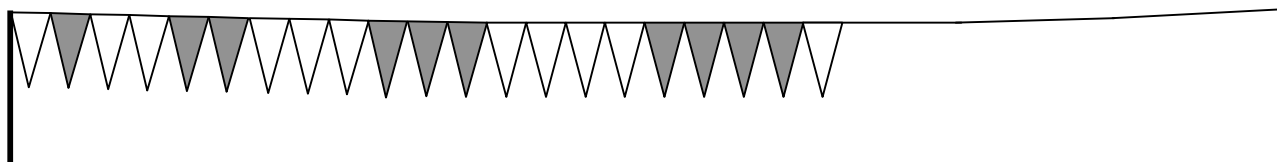
**2. LA GUIRLANDE** (Cat. 3, 4)

Nicolas construit une guirlande avec des petits drapeaux jaunes et des petits drapeaux bleus, tous de la même forme et de la même grandeur, placés sur un fil les uns à côté à côté des autres.

Il commence à un bout du fil par un drapeau jaune, puis place un drapeau bleu à côté.

Il continue par deux drapeaux jaunes et deux drapeaux bleus, puis par trois drapeaux jaunes et trois drapeaux bleus, et ainsi de suite.

Voici le dessin du début de sa guirlande alors qu'il est en train de placer les cinq drapeaux jaunes après avoir placé les quatre bleus :



(Sur ce dessin, les drapeaux jaunes sont en blanc et les drapeaux bleus sont en gris.)

Lorsqu'il arrive au bout de la guirlande, il constate qu'il a pu placer exactement 100 drapeaux.

**Combien de drapeaux de chaque couleur Nicolas a-t-il placés sur son fil ?**

**Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.**

**3. VOITURES ET CAMIONS (Cat. 3, 4)**

Léo et Théo collectionnent les voitures et les camions miniatures.

Léo a autant de voitures que de camions et propose à Théo d'échanger quelques véhicules.

Léo donne 8 voitures à Théo et Théo lui donne, en échange, 3 camions.

Après ces échanges, Léo a 89 véhicules (voitures et camions).

**Combien Léo avait-il de voitures avant l'échange ?**

**Expliquez comment vous avez fait pour trouver votre réponse.**

**4. LA COMPÉTITION DE NATATION (Cat. 3, 4)**

Bea, Tatiana, Sylvia, Laetitia et Déborah ont participé à une compétition de natation.

- Sylvia et Bea n'ont pas gagné.
- Tatiana est arrivée parmi les deux dernières.
- Bea est arrivée juste avant Déborah.
- Sylvia est arrivée parmi les deux premières.

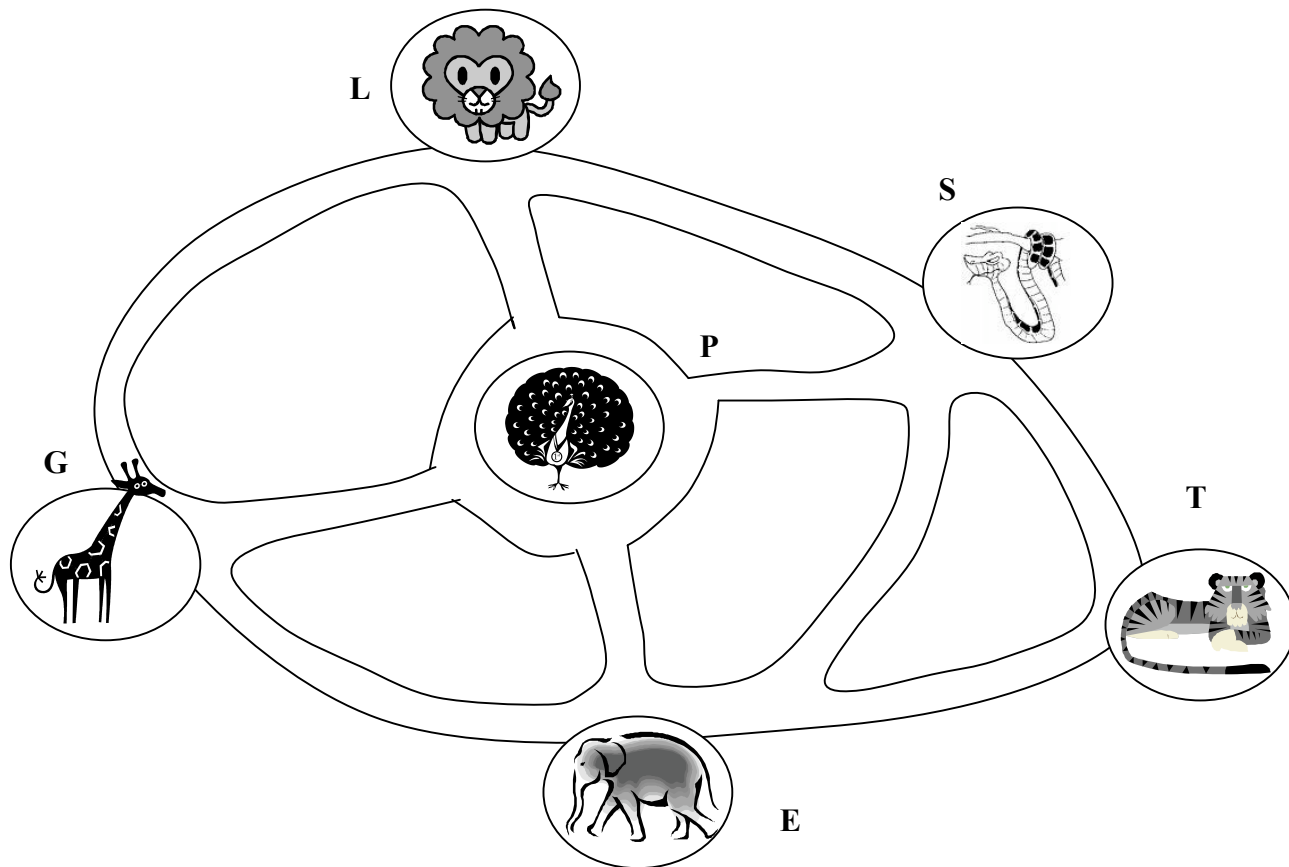
**Qui a gagné ?**

**Indiquez l'ordre d'arrivée de chacune des filles dans la compétition de natation.**

**Expliquez comment vous avez trouvé vos réponses.**

### 5. VISITE AU ZOO (Cat. 3, 4)

Les élèves d'une classe décident d'aller au zoo. Dans les cages du zoo, il y a des lions (L), des girafes (G), des paons (P), des serpents (S), des éléphants (E) et des tigres (T) :



Les enfants se retrouvent devant la cage des lions. Ils veulent absolument aller voir les éléphants mais seulement après avoir vu les girafes et peut-être d'autres animaux.

Mais ils ne veulent pas passer deux fois devant la même cage.

**Combien de chemins les enfants peuvent-ils suivre pour aller de la cage des lions à la cage des éléphants, en passant devant celle des girafes ?**

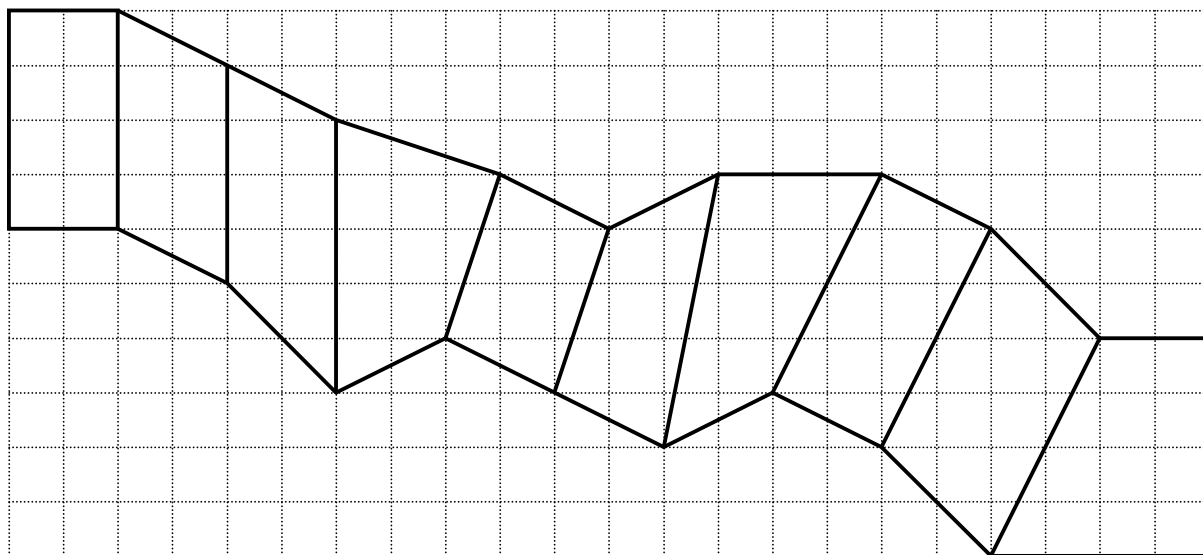
**Trouvez toutes les possibilités, décrivez-les ou dessinez-les clairement.**

**6. SUR LE MUR DE L'ÉCOLE (I) (Cat. 4, 5)**

Pour décorer un mur de l'école, quelques élèves ont préparé un modèle, formé de 10 quadrilatères sur papier quadrillé, comme sur la figure ci-dessous.

Luc dit :

« Pour le colorier, nous pourrions employer de la peinture rouge pour les rectangles, de la peinture verte pour les parallélogrammes qui ne sont pas rectangles et de la peinture jaune pour tous les autres quadrilatères. »



**Coloriez le modèle comme Luc l'a proposé.**

**7. AU FEU ROUGE** (Cat. 4, 5, 6)

Luc est arrêté à un feu rouge et observe la plaque de l'auto qui le précède.

Il s'aperçoit qu'il y a des lettres sur la plaque et aussi trois nombres à un chiffre placés l'un à côté de l'autre et tous différents, tels que :

- leur somme est le double du nombre du milieu,
- le premier nombre est le double du troisième.

**Quels peuvent être les trois nombres que voit Luc ?**

**Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.**



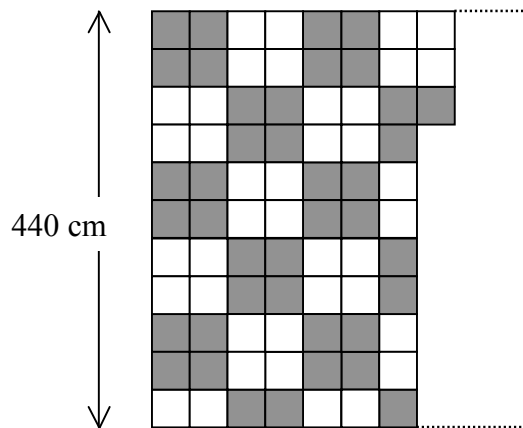
**8. CARRELAGE (I)** (Cat 5, 6)

Les dimensions d'une pièce rectangulaire sont 440 centimètres et 680 centimètres.

On veut carreler la pièce avec des carreaux blancs et des carreaux gris, tous carrés, selon un motif régulier.

Le carreleur a déjà posé 7 rangs complets de carreaux et en a placé 3 au 8<sup>e</sup> rang.

Il se repose un peu et remarque qu'il a posé le même nombre de carreaux gris que de carreaux blancs.



**Lorsque le carrelage sera terminé, y aura-t-il encore autant de carreaux gris que de carreaux blancs ?**

**Sinon, dites s'il y aura plus ou moins de carreaux gris que de carreaux blancs et combien en plus ou en moins.**

**Expliquez vos réponses.**

**9. LES SANDALES** (Cat. 5, 6)

Dans l'arrière-boutique de son magasin de chaussures, où il fait nuit noire, Roméo a un sac contenant des sandales de même modèle et de même pointure, mais de trois couleurs différentes, toutes mélangées. Ce sac contient en tout, pêle-mêle :

- 5 paires de sandales noires ;
- 4 paires de sandales blanches ;
- 2 paires de sandales grises.

Juliette arrive en catastrophe et implore Roméo : « Vite, apporte-moi une paire de sandales de même couleur... peu importe laquelle ! »

Roméo se précipite vers le sac et, à tâtons, il prend rapidement un certain nombre de sandales, juste assez cependant pour être sûr d'avoir une paire de sandales de la même couleur.

**Indiquez le nombre minimum de sandales que Roméo doit prendre pour satisfaire Juliette.**

**Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.**

**10. NETTOYAGE** (Cat. 5, 6, 7)

Les 18 élèves de la classe de Jeanne et les 24 élèves de la classe de Patrick ont nettoyé la place du village et les rives du ruisseau.

Le boulanger, très content, leur apporte 28 paquets de biscuits pour les remercier.

Jeanne propose que chaque classe prenne 14 paquets.

Patrick dit que ce n'est pas juste car il y a plus d'élèves dans sa classe.

**Combien de paquets chaque classe doit-elle recevoir pour que le partage soit équitable ?**

**Expliquez votre raisonnement.**

**11. JEUX SUR LA PLAGES** (Cat. 5, 6, 7)

Aujourd'hui, sur la plage, Anne, Barbara et Carla ont joué aux boules avec leurs amis, Dario, Frank et Georges. À la fin du jeu, Dario a marqué 4 points, Frank 2 et Georges 3.

Les trois filles, ensemble, ont marqué 19 points au total. On sait en particulier que :

- Anne a réalisé le même score que l'un des garçons ;
- Barbara a obtenu le double des points de l'un des deux autres garçons ;
- Carla a obtenu le triple des points du troisième garçon.

**Combien de points chacune des trois filles a-t-elle obtenus ?**

**Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.**

**12. LE PRIX D'UN STYLO** (Cat 5, 6, 7, 8)

Ahmid achète un stylo. Il paye avec une pièce de 2 euros et la caissière lui rend 2 pièces.

Élia a acheté trois stylos de même prix que ceux d'Ahmid. Elle paye avec un billet de 5 euros et la caissière lui rend aussi 2 pièces.

**Quel peut-être le prix d'un stylo ?**

**Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.**

**13. SUR LE MUR DE L'ÉCOLE (II) (Cat. 6, 7, 8)**

Pour décorer un mur de l'école, quelques élèves ont préparé un modèle, formé de 10 quadrilatères sur papier quadrillé, comme sur la figure ci-dessous.

Luc dit :

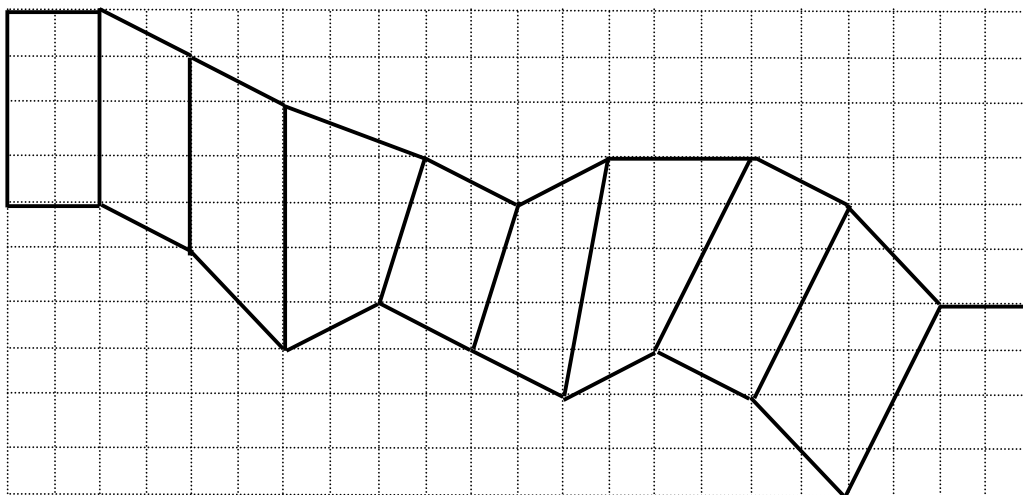
- « Pour le colorier, nous pourrions employer de la peinture rouge pour les rectangles, de la peinture verte pour les parallélogrammes qui ne sont pas rectangles et de la peinture jaune pour tous les autres quadrilatères. »

Les élèves d'une classe se répartissent les quadrilatères à colorier et Louis remarque :

- « J'ai à peindre le plus grand quadrilatère de tous ! »

Lucie rétorque :

- « Le mien est de la même grandeur que le tien ».



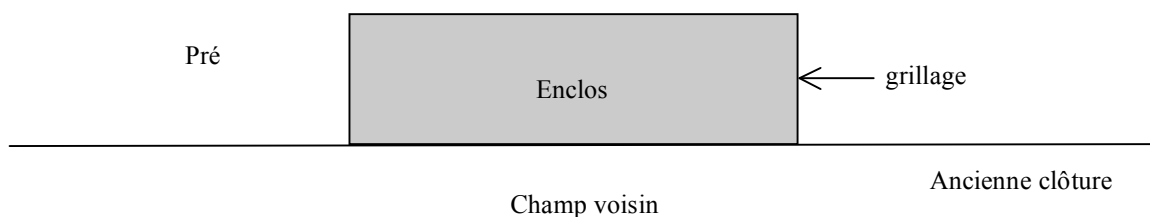
**Coloriez le modèle comme Luc l'a proposé.**

**Quels sont les quadrilatères que Louis et Lucie ont à peindre ?**

**Expliquez vos réponses.**

**14. LE PRÉ DU PÈRE FRANÇOIS (I)** (Cat 7, 8)

Le père François possède un pré en bordure du champ d'un voisin, une ancienne clôture rectiligne séparant les deux propriétés. Pour faire l'essai d'une nouvelle semence, le père François veut réserver dans son pré, le long du champ voisin, un enclos rectangulaire de  $42 \text{ m}^2$  (voir la figure). Pour éviter que ses bêtes, qui paissent dans son pré, aillent piétiner sa nouvelle plantation, il veut installer un grillage formant les trois autres côtés de la zone rectangulaire à réserver. Il dispose d'un grillage d'une longueur de 20 m qu'il veut utiliser entièrement (voir la figure). Pour ne pas compliquer ses mesures de longueurs, il souhaite les effectuer en nombres entiers de mètres.



**Quelles seront les mesures des côtés de l'enclos rectangulaire du père François ?**

**Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.**

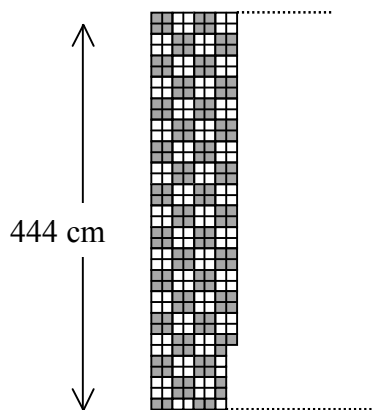
**15. CARRELAGE (II)** (cat 7, 8, 9)

Les dimensions d'une pièce rectangulaire sont 444 centimètres et 684 centimètres

On veut carreler la pièce avec des carreaux blancs et des carreaux gris, tous carrés, selon un motif régulier.

Le carreleur a déjà posé 7 rangs complets de carreaux et en a placé 31 au 8<sup>e</sup> rang.

Il se repose un peu et remarque qu'il a posé le même nombre de carreaux gris que de carreaux blancs.



**Lorsque le carrelage sera terminé, y aura-t-il encore autant de carreaux gris que de carreaux blancs ?**

**Si non, dites s'il y aura plus ou moins de carreaux gris que de carreaux blancs et combien en plus ou en moins.**

**Expliquez vos réponses.**



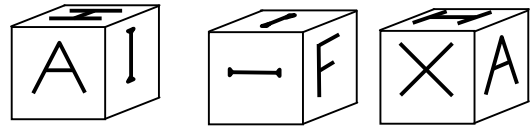
**16. LE CUBE** (Cat. 7, 8, 9, 10)

Roberto a construit un cube.

Il a écrit une lettre sur chaque face.

Il a ensuite photographié son cube dans plusieurs positions.

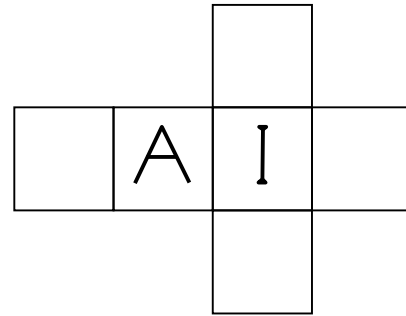
Voici trois de ces photos :



Carlo trouve que le cube de son ami Roberto est très intéressant et décide de construire, pour lui-même, un cube parfaitement identique.

Il a préparé un patron de son cube, avec les six faces qu'il va plier et coller avec du papier adhésif transparent.

Il a déjà dessiné le A et un I sur deux des faces.



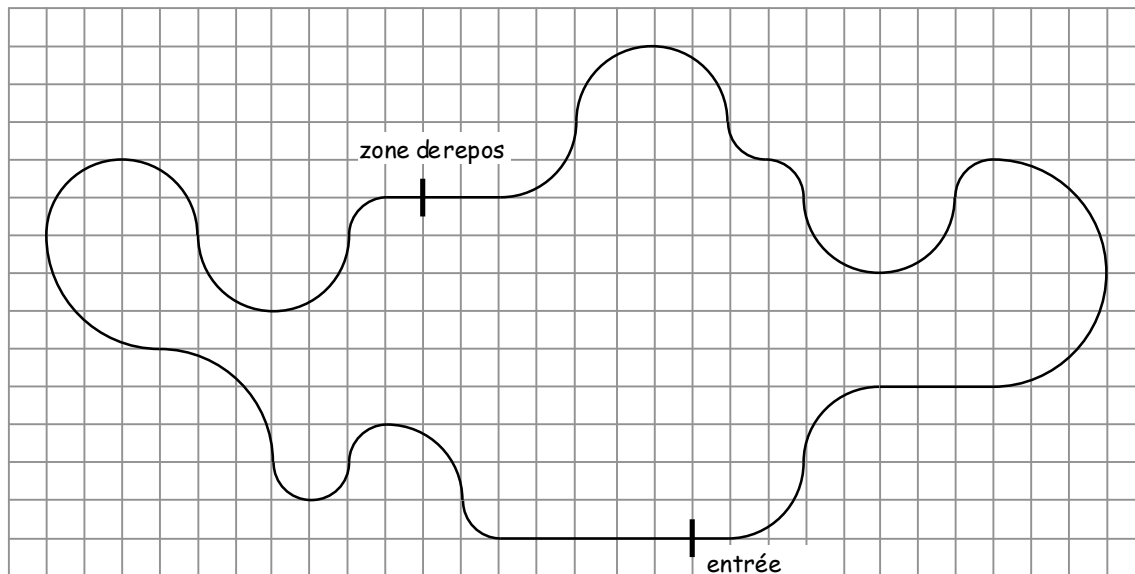
**Dessinez les lettres des quatre autres faces du cube de Carlo pour qu'elles se retrouvent dans les mêmes positions que sur le cube de Roberto.**

**Y a-t-il plusieurs possibilités de placer les lettres sur ces quatre faces ?**

**Si oui, faites un dessin pour chaque possibilité.**

**17. LE KARTODROME** (Cat. 8, 9, 10)

Ce que vous voyez représenté dans le dessin est le plan d'un circuit pour les courses du Go-Kart. Lorsque le circuit n'est pas utilisé pour les compétitions, on peut s'y promener.



Luigi et Enrico veulent savoir s'il est plus avantageux de parcourir le circuit dans le sens des aiguilles d'une montre ou en sens contraire pour rejoindre la zone de repos à partir de l'entrée. Ils décident de marcher, à la même vitesse, en partant de l'entrée, mais en allant dans les deux directions opposées, Luigi dans le sens des aiguilles d'une montre, Enrico dans l'autre sens.

**Qui arrivera le premier à la zone de repos ?**

**Justifiez votre réponse et montrez vos calculs**

### 18. LA SAGA DES CARRÉS (Cat. 8, 9, 10)

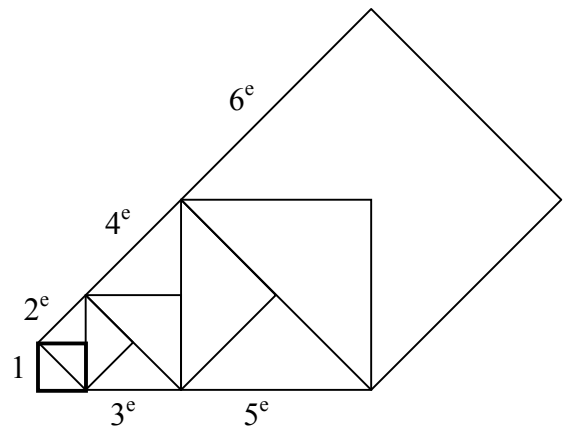
Charles s'amuse à se dessiner des carrés.

À partir d'un carré de 1 cm de côté, il dessine un deuxième carré dont un côté est confondu avec une des diagonales du précédent, un troisième avec un côté confondu avec la diagonale du deuxième, et ainsi de suite. La figure montre les six premiers carrés dessinés par Charles.

**Quelle est la longueur du côté du onzième carré que Charles a pu dessiner ?**

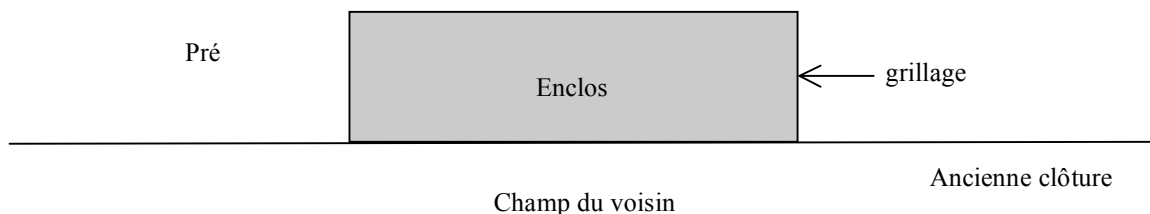
**Quelle serait la longueur du côté du centième carré, s'il pouvait le dessiner ?**

**Expliquez comment vous avez trouvé vos réponses**



**19. LE PRÉ DU PÈRE FRANÇOIS (II)** (Cat, 9, 10)

Le père François possède un pré en bordure du champ d'un voisin, une ancienne clôture rectiligne séparant les deux propriétés. Pour faire l'essai d'une nouvelle semence, le père François veut réserver dans son pré, le long du champ voisin, un enclos rectangulaire de  $40 \text{ m}^2$  (voir la figure). Pour éviter que ses bêtes, qui paissent dans son pré, aillent piétiner sa nouvelle plantation, il veut installer un grillage formant les trois autres côtés de la zone rectangulaire à réserver. Il dispose d'un grillage d'une longueur de 20 m qu'il veut utiliser entièrement (voir la figure).



**Quelles seront, au décimètre près, les mesures des côtés de l'enclos rectangulaire de Père François?**

**Expliquez comment vous avez trouvé.**

## 20. LA RANDONNÉE CYCLISTE (Cat. 9, 10)

Deux amis, Jean et Pierre, partent ensemble un dimanche à 8 heures pour une randonnée de 100 km. Jean roule à 20 km/h et Pierre à 30 km/h. Pierre crève au 50<sup>ème</sup> km et doit trouver un pneu pour réparer. En tout, cette réparation lui prend 1 h 20 mn puis il repart. A la fin de la randonnée, les deux amis se retrouvent à l'arrivée.

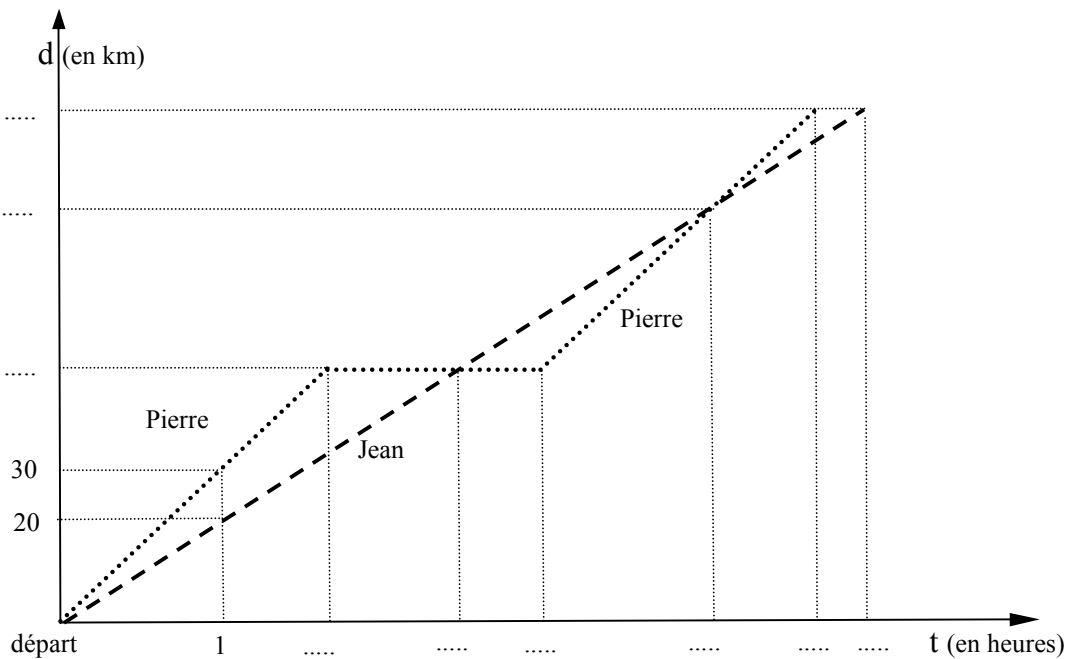
**Pierre ayant pris de l'avance, à quelle heure Jean l'a-t-il rattrapé ?**

**A quelles heures l'un et l'autre sont-ils arrivés au bout des 100 km ?**

**Pierre, après sa crevaison, a-t-il dépassé Jean ? Si oui à quelle heure ?**

**Expliquez les calculs que vous avez faits.**

La situation est représentées par le graphique ci-dessous, à compléter :



**21. LE LINGOT D'OR** (Cat 9, 10)

Charles a un beau lingot d'or en forme de parallélépipède rectangle à base carrée de 5 cm de côté.

Charles possède aussi un récipient cubique dont les côtés intérieurs sont de même longueur que le lingot.

Il pose le lingot dans le récipient sur une de ses faces rectangulaires et verse de l'eau jusqu'à ce qu'elle arrive exactement au niveau de la face supérieure du lingot (figure 1).

Puis il pose le lingot debout sur une de ses bases carrées (figure 2). Il constate que la hauteur d'eau dans le récipient est maintenant de 4 cm.

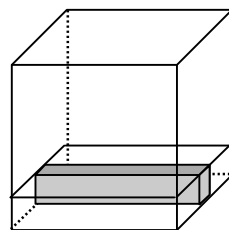


Figure 1

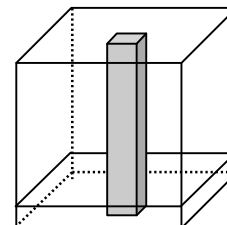


Figure 2

**Quel volume d'eau Charles a-t-il versé dans le récipient ?**

**Expliquez comment vous avez trouvé et montrez les calculs que vous avez faits.**

**22. LA DERNIÈRE CARTE** (Cat. 10)

Dans ce jeu à deux joueurs, chacun retire à tour de rôle : soit une carte, soit deux cartes ou soit trois cartes du sommet d'une pile qui comprend 20 cartes au début du jeu. Le joueur qui prend la dernière carte perd.

Lucie et Andrée décident de jouer une partie. Andrée dit à Lucie : « Veux-tu commencer ? »

Charlotte, qui est très forte dans ce type de jeu de stratégie, dit à Lucie. « Réfléchis bien, tu peux gagner à coup sûr ! »

Lucie se rend compte qu'elle peut choisir ...

- soit de laisser commencer Andrée,
- soit de commencer en retirant une carte,
- soit de commencer en retirant deux cartes,
- soit de commencer en retirant trois cartes.

**Si vous étiez à la place de Lucie, que choisiriez-vous ?**

**Expliquez pourquoi, et avec quels coups Lucie pourra gagner.**