

	345678910	Ar	Al	Ge	Mes	LR	Co	section
1. Olga la baleine	3	x				x		LY
2. Maisons à colorier	34					x	x	BB
3. Carrés qui disparaissent	34			x		x		SI
4. Les tables de tante Marie	34	x		x				GA
5. Le cerisier	345	x						RV
6. Les surfaces de Monsieur Minipot	45			x	x			GA
7. Cartable RMT	456	x						BE
8. Le parquet décoré	56	x		x	x			SI
9. Assiettes décoratives	56	x		x	x			UD
10. Des roses et des iris	567	x						BB
11. Nombres cachés	567	x				x		RZ
12. La boîte de cubes	67	x		x	x			LU
13. Ballon de football	678			x	x			BE
14. Les rubans	789	x	x					ISR
15. La main dans le sac	78910	x				x		GP
16. Une figure connue	78910			x				FC
17. Le manège	8910	x		x	x			PR
18. L'interrogation	8910	x				x	x	PR
19. Un oeil sur les âges	8910	x				x		RZ
20. Comparaison de triangles	910			x	x	x		FC
21. Messages codés	10	x						PR

**1. OLGA LA BALEINE** (Cat. 3)

Olga la baleine se demande :

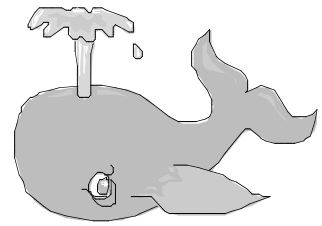
« Combien d'hommes faudrait-il pour obtenir mon poids ? »

Vous pouvez l'aider avec les indications suivantes :

- 5 vaches font le poids d'un éléphant ;
- 10 hommes font le poids d'une vache ;
- 30 éléphants font le poids d'une baleine.

**Combien d'hommes faut-il pour obtenir le poids d'Olga ?**

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



## 2. MAISONS À COLORIER (Cat. 3, 4)

Dimitri a dessiné 7 maisons et les a reliées par des chemins, comme le montre le dessin ci-contre.

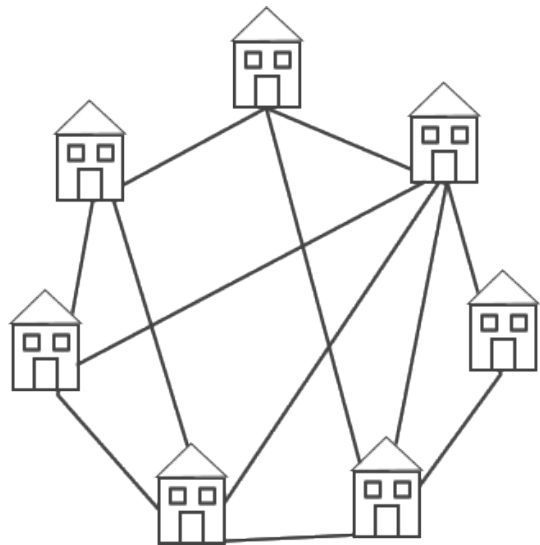
Il demande à Corinne de colorier les maisons en respectant les règles suivantes :

- utiliser des couleurs différentes pour les maisons reliées par un chemin,
- utiliser le moins possible de couleurs.

Corinne réussit à satisfaire la demande de Dimitri en utilisant seulement 4 couleurs.

**Pourriez-vous colorier les maisons, selon les mêmes règles, en utilisant moins de 4 couleurs ?**

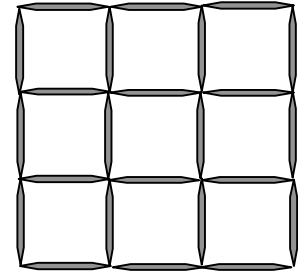
**Si vous réussissez, montrez votre solution en coloriant les maisons.**



### 3. LE JEU DES CARRÉS QUI DISPARAISSENT (Cat. 3, 4)

André et Marc ont inventé un jeu avec des cure-dents. Ils en ont disposé 24 qui forment une grille carrée, comme sur la figure ci-contre :

On peut voir beaucoup de carrés entiers dans cette grille : des petits, un grand et des autres, « moyens ».



Le jeu consiste à retirer 3 cure-dents pour qu'on voie le moins possible de carrés

Marc a retiré 3 cure-dents, mais on peut encore voir 7 carrés dans sa grille: 6 petits et 1 moyen. (figure A)

André a aussi retiré 3 cure-dents et il a fait mieux que Marc. On ne voit plus que 6 carrés dans sa grille : 5 petits et le grand. (figure B)

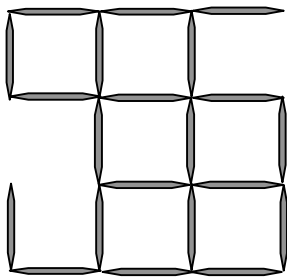


figure A : la grille de Marc

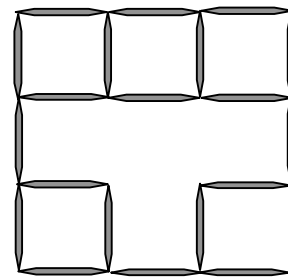


figure B : la grille d'André

**Et vous, arriverez-vous à faire mieux que Marc en retirant 3 cure-dents de la grille complète ?**

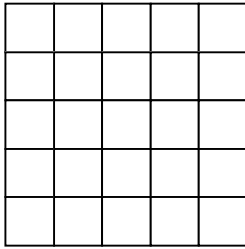
**Essayez et dessinez votre meilleur résultat, celui où l'on voit le moins de carrés.**

**Indiquez combien de carrés on peut voir dans votre grille et marquez-les par des couleurs pour qu'on puisse bien les distinguer.**

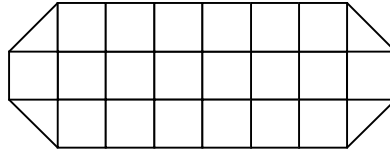
#### 4. LES TABLES DE TANTE MARIE (Cat. 3, 4)

Tante Marie a deux vieilles tables de jardin dessinées ici,

une table carrée :



et une table allongée :



Elle décide de recouvrir ses tables avec des pièces de papier plastifié adhésif de deux sortes :

- des pièces carrées, rouges, de la même grandeur que les carrés des tables :



- des pièces triangulaires, vertes, qui sont des moitiés de carré :



Son travail fini, tante Marie remarque que les deux tables sont entièrement recouvertes et que les pièces sont placées correctement les unes à côté des autres, sans se chevaucher.

Elle remarque aussi qu'elle a utilisé 34 pièces pour chacune des deux tables, soit 68 pièces en tout.

**Combien de carrés rouges et de triangles verts tante Marie a-t-elle utilisés pour recouvrir la table carrée ? Et la table allongée ?**

**Expliquer comment vous avez fait pour trouver vos réponses.**

**5. LE CERISIER** (Cat. 3, 4, 5)

Richard et Marc décident de cueillir les cerises du cerisier de leur jardin. Pour y parvenir, ils placent une échelle contre le tronc de l'arbre.

Richard monte à l'échelle. Quand il arrive au troisième barreau au-dessus de celui qui marque le milieu de l'échelle, il est effrayé par un oiseau qui s'envole! Alors, il redescend rapidement de 5 barreaux !

Marc, qui est resté au pied de l'échelle, lui dit alors de remonter de 9 barreaux pour être au sommet de l'échelle ... et pour pouvoir attraper toutes les cerises.

**Combien y a-t-il de barreaux à l'échelle?**

**Expliquez votre raisonnement.**

**6. LES SURFACES DE M. MINIPOT (Cat. 4, 5)**

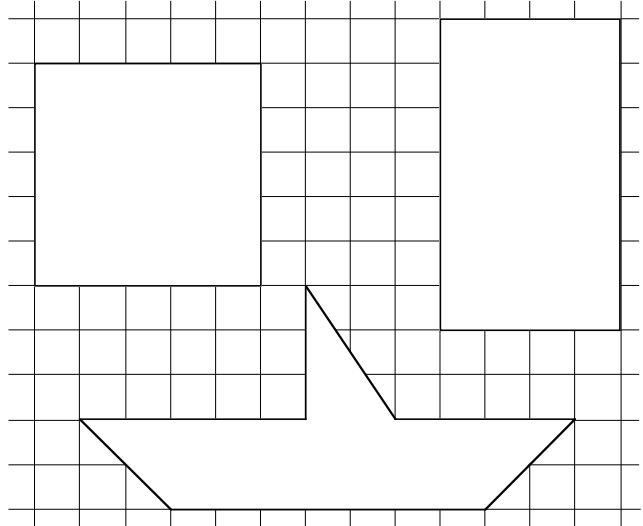
M. Minipot veut peindre les surfaces dessinées ci-contre en mettant toujours la même épaisseur de peinture.

Il possède trois pots de peinture identiques.

Il en utilise un, complètement, pour peindre la surface carrée.

**Avec les deux pots qui restent, et en mettant la même épaisseur de peinture partout, pourra-t-il peindre entièrement les deux autres surfaces ?**

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



**7. CARTABLE RMT (Cat. 4, 5, 6)**

Philippe et Pierre ont acheté le même cartable de la marque RMT. Dans son cartable Philippe a mis 2 classeurs, 6 cahiers et 3 livres. Pierre a déposé dans son cartable, 1 classeur, 8 cahiers et 2 livres. Pierre et Philippe savent que le poids d'un classeur est égal au poids de 4 cahiers mais est aussi égal au poids de 2 livres.

**Qui a le cartable le plus lourd ?**

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

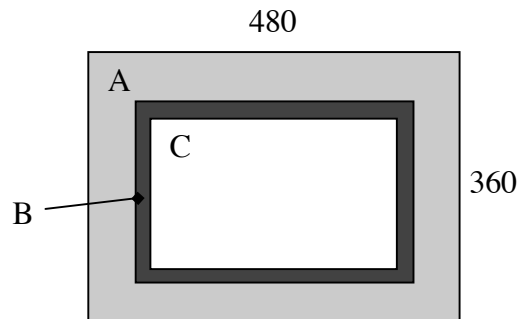




### 8. LE PARQUET DÉCORÉ (Cat. 5, 6)

Le sol de la chambre d'Alice a la forme d'un rectangle dont les côtés mesurent exactement 360 cm et 480 cm.

Alice veut recouvrir le sol d'un parquet composé de carreaux carrés de 20 cm de côté qui forment le dessin suivant :



- La partie A (en gris clair) sera formée de 3 rangs de carreaux de chêne, posés le long des bords de la chambre.
- La partie B (en gris foncé) sera constituée d'un seul rang de carreaux décorés, posés à côté de ceux de la partie A.
- La partie C (en blanc), au centre, sera un rectangle constitué de carreaux en pin, plus clairs que les précédents.

**Combien de carreaux de chêne, combien de carreaux décorés et combien de carreaux de pin seront nécessaires pour paver la chambre d'Alice ?**

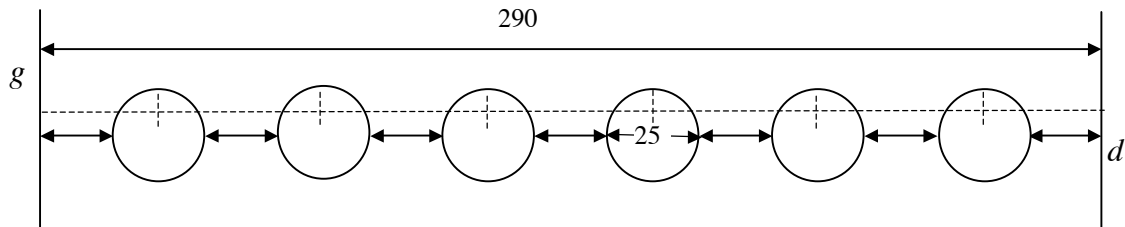
**Expliquez votre raisonnement.**

**9. ASSIETTES DÉCORATIVES** (Cat. 5, 6)

Pour embellir un mur de sa cuisine, Louis a acheté six assiettes décorées, de 25 cm de diamètre chacune, à fixer sur une paroi de 290 cm de longueur.

Chaque assiette est accrochée à un clou, placé derrière l'assiette, au-dessus de son centre.

Louis veut accrocher les assiettes pour qu'elles soient alignées à la même hauteur. Il veut aussi que les distances entre deux assiettes voisines, la distance entre l'assiette de gauche et le mur de gauche, la distance entre l'assiette de droite et le mur de droite soient toutes égales, comme sur le dessin ci-dessous.



(Sur ce dessin, les lignes  $g$  et  $d$  indiquent les extrémités gauche et droite de la paroi. Les lignes en pointillés montrent où il faudra planter les clous.)

**À quelle distance de la gauche du mur Louis doit-il planter chacun des six clous pour accrocher les assiettes ?**

**Expliquez votre raisonnement.**

**10. DES ROSES ET DES IRIS** (Cat. 5, 6, 7)

Isidore, le fleuriste, a des roses et des iris. Il en fait 6 bouquets, sans mélanger les deux sortes de fleurs : certains avec des roses seulement, les autres avec des iris seulement. À la fin, il a utilisé toutes ses fleurs et a constitué ces bouquets : un bouquet de 3 fleurs, un de 5 fleurs, un de 7 fleurs, un de 10 fleurs, un de 15 fleurs et le dernier de 20 fleurs.

Isidore regarde l'un de ses bouquets et se dit : « Si je vends celui-ci, le nombre de roses qui me resteront sera le double de celui des iris qui me resteront ».

**Quel bouquet Isidore regarde-t-il ?**

**Expliquez comment vous avez trouvé et dites de quelles fleurs pourraient être composés chacun des cinq bouquets qui restent.**

**11. NOMBRES CACHÉS** (Cat. 5, 6, 7)

Albert lance un défi à son ami Jean.

















« Regarde ce tableau : chaque symbole correspond à un nombre entier, formé d'un ou de deux chiffres. Un même symbole correspond toujours à un même nombre !

La somme des nombres d'une ligne est inscrite dans la dernière case à droite, la somme des nombres d'une colonne est inscrite dans la dernière case en bas.

**Quels sont les nombres représentés par les quatre symboles ? »**

**Aidez Jean à trouver ces nombres.**

**Expliquez votre raisonnement.**

				<b>29</b>
				<b>30</b>
				<b>13</b>
				<b>20</b>
<b>23</b>	<b>18</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	

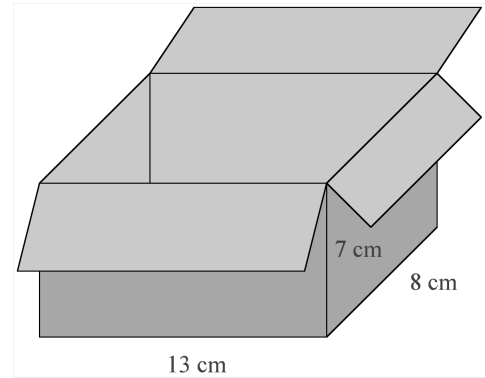
**12. LA BOÎTE DE CUBES** (Cat. 6, 7)

François a une boîte en forme de parallélépipède rectangle de dimensions intérieures 13 cm, 8 cm et 7 cm.

Il dispose de nombreux cubes en bois, les uns de 2 cm d'arête, les autres de 1 cm d'arête. François veut remplir complètement la boîte avec le moins possible de cubes.

**Combien doit-il en mettre de chaque sorte ?**

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



**13. BALLON DE FOOTBALL** (Cat. 6, 7, 8)

Un ballon de football est formé de 12 pentagones réguliers et de 20 hexagones réguliers maintenus entre eux par des coutures.

Leurs côtés mesurent tous 4,5 cm.

**Quelle est la longueur totale des coutures ?**

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



**14. LES RUBANS** (Cat. 7, 8, 9)

Anne, Béatrice, Claude et Danielle ont chacune un ruban.

Elles s'amuse à les mettre les uns à la suite des autres, bout à bout.

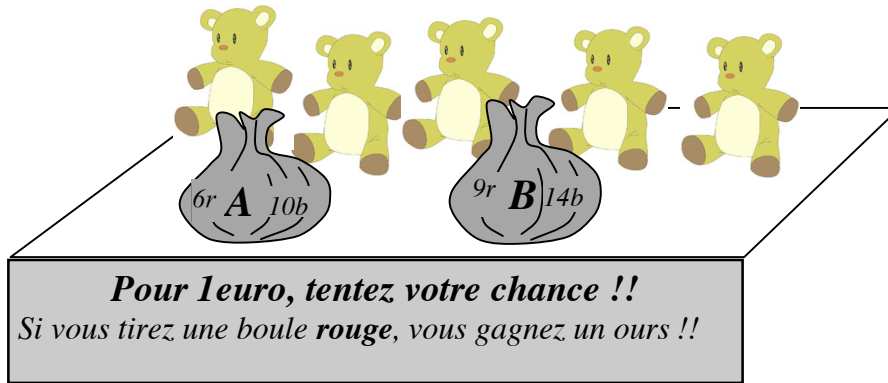
Ainsi :

- Anne, Béatrice et Claude obtiennent un « ruban » de 162 cm.
- Anne, Béatrice et Danielle obtiennent un « ruban » de 175 cm.
- Anne, Claude et Danielle obtiennent un « ruban » de 156 cm.
- Béatrice, Claude et Danielle obtiennent un « ruban » de 170 cm.

**Qui de Anne, Béatrice, Claude et Danielle possède le plus long ruban ?**

**Quelle est la longueur de chacun des rubans ?**

**Expliquez votre raisonnement.**

**15. LA MAIN DANS LE SAC** (Cat. 7, 8, 9 10)

À la fête du village, un forain propose aux passants le jeu suivant :

*Donnez-moi un euro et tirez une seule boule dans le sac de votre choix.*

*Si la boule est rouge, vous gagnez un ours en peluche !*

Dans le sac A, il y a 6 boules rouges et 10 boules blanches

Dans le sac B, il y a 9 boules rouges et 14 boules blanches

Toutes les boules sont de même grandeur, de même poids et de même matière.

Les sacs sont opaques et l'on ne peut pas voir les boules qu'ils contiennent, on ne peut qu'y plonger la main pour tirer une boule.

Vous n'avez qu'un euro en poche et vous aimeriez bien gagner un ours.

**Dans quel sac préférez-vous tirer une boule ?**

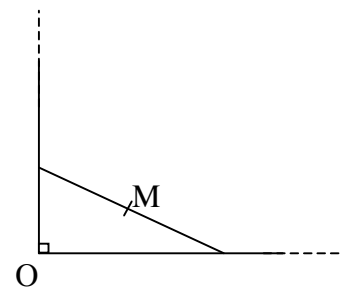
**Expliquez pourquoi.**



**16. Une figure connue** (Cat. 7, 8, 9, 10)

Pierre a dessiné un angle droit de sommet O avec son équerre. Puis il a posé sa règle de manière à ce que ses extrémités soient sur les deux côtés de l'angle. Il marque alors sur sa feuille l'emplacement du milieu M de la règle.

En donnant différentes positions à sa règle, en maintenant toujours ses extrémités sur les côtés de l'angle, il remarque que les points M ainsi tracés semblent être situés sur une figure qu'il connaît.



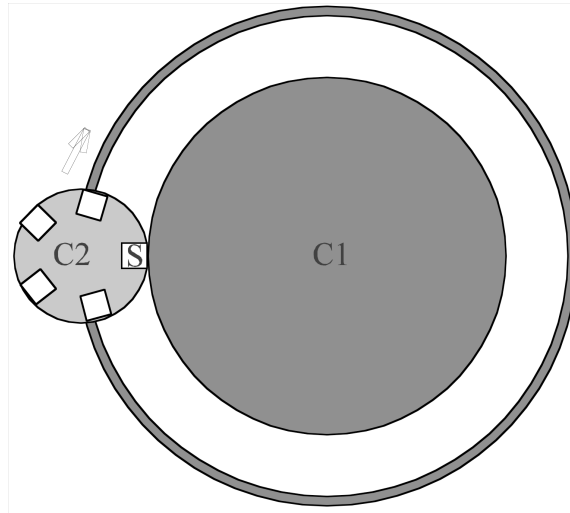
**Décrivez cette figure et dessinez-la.**

**Expliquez votre réponse.**

**17. LE MANÈGE** (Cat. 8, 9,10)

À la fête sur la Grand Place, le manège préféré des enfants est formé par deux plates-formes circulaires comme sur le dessin. La plate-forme C1, de 8 m de diamètre est fixe ; la plate-forme C2, de 3 m de diamètre sur laquelle les enfants s'assoient, roule sans glisser sur C1 dans le sens des aiguilles d'une montre en tournant autour de son axe.

Léo s'est assis sur le siège S.



**Quel est le nombre minimum de tours complets que doit faire la plateforme C2 autour de son propre axe, pendant qu'elle tourne autour de C1, pour que Léo se retrouve dans la même position qu'au départ, comme sur le dessin?**

**Expliquez comment vous avez trouvé.**

**18. L'INTERROGATION** (Cat. 8, 9, 10)

Le professeur Medievo enseigne l'histoire dans une classe de 20 élèves, dont les noms sont numérotés de 1 à 20 dans son registre.

Au début de chaque leçon, il prend son livre préféré, qui a exactement 100 pages, et l'ouvre au hasard, de façon à voir deux pages numérotées. Il calcule la somme des chiffres du numéro de la page de gauche, puis la somme des chiffres du numéro de la page de droite et note ces deux nombres.

Il interroge ensuite les deux élèves dont les numéros sur le registre correspondent aux nombres notés.

Au bout de plusieurs mois, Anne se rend compte qu'elle est interrogée plus souvent que les autres élèves et que certains ne sont jamais interrogés.

**Quels sont les élèves qui ne seront jamais appelés ?**

**Quel élève a-t-il le plus de chances d'être interrogé ?**

**Expliquez votre raisonnement.**

**19. UN ŒIL SUR NOS ÂGES** (Cat. 8, 9, 10)

La mère dit à son fils qui vient d'avoir son anniversaire :

« Je constate que ton âge et le mien s'expriment maintenant avec les deux mêmes chiffres. Et, ce qui est remarquable, c'est que ton âge, aujourd'hui, est le produit des deux chiffres de l'âge que j'avais lorsque tu es né. »

**Quel âge peuvent bien avoir la mère et son fils aujourd'hui ?**

**Expliquez votre raisonnement.**

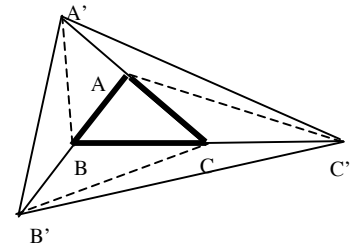
**20. COMPARAISONS DE TRIANGLES** (Cat. 9, 10)

Partez d'un triangle quelconque ABC.

Prolongez [AB] du côté de B d'une même longueur, cela donne le point B'.

Prolongez [BC] du côté de C d'une même longueur, cela donne le point C'.

Prolongez [CA] du côté de A d'une même longueur, cela donne le point A'.



**Comparez les aires des triangles AB'C, BC'A et CA'B avec celle du triangle ABC.**

**Quel est le rapport des aires des deux triangles A'B'C' et ABC ?**

**Expliquez comment vous avez trouvé.**

**21. MESSAGES CODÉS** (Cat. 10)

Une troupe de boy scouts avance en exploration. Chacun porte trois pelles sur l'épaule. Ils sont épiés par trois espions : A, B et C.

Les trois espions informent leurs chefs respectifs sur le nombre exact de boy scouts composant la troupe observée, au moyen de messages codés.

Message de A : *100101 boy scouts progressent devant moi, portant chacun 11 pelles.*

Message de B : *J'ai vu passer un lièvre à 10 pattes et 211 boy scouts.*

Message de C : *En comptant sur les 10 doigts d'une main, j'ai compté 122 boy scouts.*

**Quels sont les codes utilisés par A, B et C pour communiquer le nombre de boy scouts épiés ?**

**Combien y avait-il de boy scouts dans la troupe en exploration ?**

**Justifiez vos réponses.**