

**1. TU JOUES AVEC MOI ?** (Cat. 3)

Thomas va chez François pour jouer aux billes.

Thomas a 27 billes. Lors de la première partie, il en gagne 15.

Après la deuxième partie, sa mère lui téléphone et lui demande de rentrer tout de suite à la maison. Thomas compte alors ses billes. Il en a 51.

**Thomas a-t-il perdu ou gagné des billes lors de la deuxième partie ? et combien ?**

**Expliquez votre raisonnement.**

---

**2. COURSE D'OBSTACLES** (Cat. 3, 4)

Mario s'est inscrit à une course d'obstacles qui se déroulera dimanche. Quelques jours avant la course, il commence déjà à s'entraîner.

Le premier jour d'entraînement, il saute un nombre impair d'obstacles.

Le lendemain, il saute le double du nombre d'obstacles du premier jour. Et ainsi de suite, chaque jour, il saute le double du nombre d'obstacles sautés le jour précédent.

Lors du dernier entraînement, le jour avant la course, il saute 80 obstacles.

**Quel jour de la semaine a-t-il commencé à s'entraîner ?**

**Combien d'obstacles a-t-il sautés ce premier jour d'entraînement ?**

**Expliquez votre raisonnement.**

---

**3. LE COUVRE-LIT DE GRAND-MÈRE** (Cat. 3, 4)

Grand-Mère a cousu un couvre-lit rectangulaire formé de carrés de même taille.

Il y a 22 carrés dans la longueur et 15 carrés dans la largeur.

Grand-Mère a placé un rang de carrés bleus sur tout le bord du couvre-lit et a fait tout l'intérieur avec des carrés rouges.

**Combien y a-t-il de carrés rouges dans le couvre-lit de Grand-Mère ?**

**Expliquez votre raisonnement.**

---

**4. PUZZLES CARRÉS** (Cat. 3, 4, 5)

Voici 9 pièces pour construire des puzzles carrés de dimensions différentes.

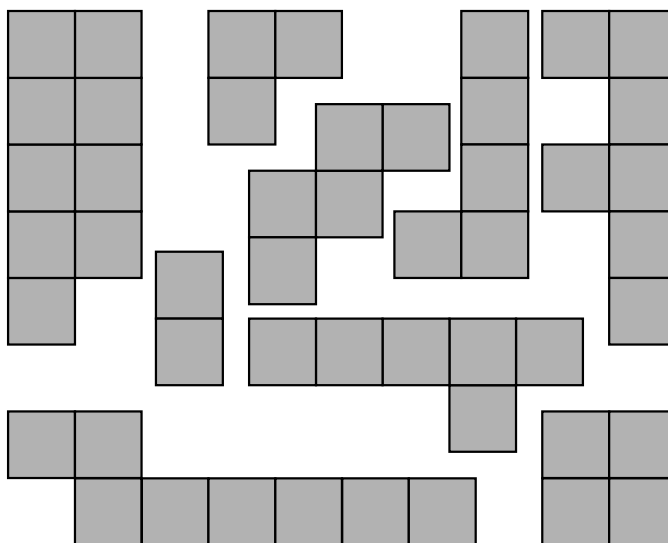
La pièce du bas, à droite, est déjà un carré, de 2 carreaux sur chaque côté.

**En utilisant plusieurs de ces pièces, essayez de former un puzzle carré de 3 carreaux de côté.**

**Puis recommencez en essayant de former un puzzle carré de 4 carreaux de côté.**

**Puis un de 5, et ainsi de suite.**

(On ne peut pas utiliser deux fois la même pièce dans un même puzzle.)



**Dessinez les puzzles carrés que vous avez pu former et marquez les différentes pièces.**

**5. MARTHE ET SES AMIS À TABLE** (Cat. 3, 4, 5)

Marthe a invité pour son anniversaire ses meilleurs amis : Anne, Lucie, Georges, Alain, Alice, Guy et Marc.

Ils se mettent à table pour manger le gâteau d'anniversaire. Marthe a dressé le plan de table suivant :

- chaque enfant est assis en face d'un autre enfant,
- Marthe et Alice se mettent aux deux bouts de la table,
- Georges est à la gauche de Marthe,
- les prénoms de deux enfants assis l'un à côté de l'autre ne commencent jamais par la même lettre,
- chaque garçon est placé entre deux filles.

**Combien de possibilités Marthe avait-elle pour dresser un plan de table de cette manière?**

**Représentez par un dessin tous les plans que Marthe a pu préparer.**

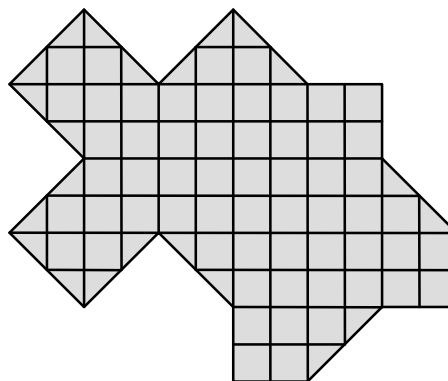
**6. DÉCOUPAGE** (Cat. 4, 5)

Catherine souhaite partager cette figure en 7 morceaux.

Tous les morceaux doivent être égaux, de la même grandeur et de la même forme.

**Montrez où il faut découper la figure.**

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



---

**7. L'ÉNIGME DE MERLIN L'ENCHANTEUR** (Cat. 4, 5, 6)

Merlin l'enchanteur désire mettre à l'épreuve les compétences mathématiques du petit Semola, le futur roi Arthur.

Il lui propose l'énigme suivante :

*Le menuisier de notre village a trois fils.*

*Lorsqu'on additionne les trois âges de ces fils, on obtient 13 mais lorsqu'on les multiplie, on obtient 36. Le plus âgé des fils aide déjà son père à l'atelier.*

*Quel est l'âge de chacun des fils du menuisier ?*

Après avoir bien réfléchi, Semola donne sa réponse.

Merlin l'enchanteur est très satisfait. Semola a vraiment trouvé la bonne solution !

**Résolvez vous aussi l'énigme de Merlin et expliquez votre raisonnement.**

---

**8. LA PARTIE DE DÉS** (Cat. 5, 6)

Pauline et Jimmy jouent aux dés. Pour chaque partie, chacun lance son dé une seule fois.

Celui qui obtient le nombre le plus grand gagne la partie. (En cas d'égalité, on recommence.)

Ils font 5 parties. Pauline gagne 3 fois et Jimmy 2 fois. Et, chose étrange, lors de chacune des cinq parties, le dé de l'un des deux joueurs a montré « 1 ».

Mais Jimmy remarque que la somme de tous les nombres qu'il a obtenus vaut 6 de plus que la somme de tous les nombres obtenus par Pauline.

**Indiquez les nombres que les deux enfants peuvent avoir obtenus dans les 5 parties.**

**Expliquez votre raisonnement.**

---

**9. L'ALBUM DE PHOTOS** (Cat. 5, 6)

Lina a placé dans un album les photos prises durant ses vacances.

Il y a 80 photos et Lina les a disposées sur 29 pages : dans certaines pages, elle a mis 4 photos et dans les autres 2 photos.

**Combien y a-t-il de pages avec 4 photos et combien avec 2 photos dans l'album de Lina ?**

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

---

**10. DES RECTANGLES, ENCORE DES RECTANGLES** (Cat. 5, 6, 7)

Tracez 3 droites qui coupent un rectangle, de façon à former le maximum de nouveaux rectangles.

**Dessinez votre rectangle et les trois droites.**

**Combien de rectangles peut-on voir en tout dans votre figure ?**

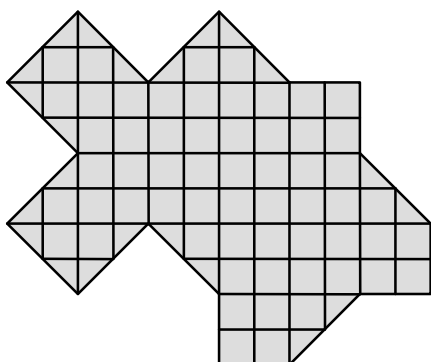
**Indiquez-les avec précision.**

---

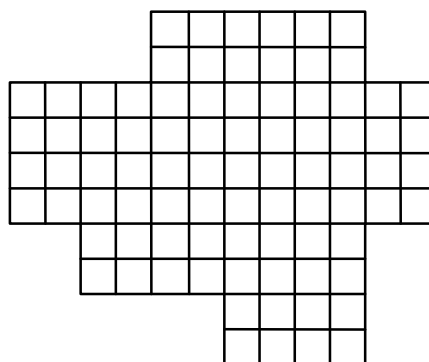
**11. LES CARTONS DE COULEUR** (Cat. 6, 7)

Une classe de 21 élèves est divisée en groupes de trois élèves.

Pour réaliser un collage chaque groupe doit recevoir un morceau du carton rouge et un morceau du carton bleu.



carton rouge



carton bleu

- Mais attention : - les deux cartons doivent être utilisés complètement,  
- les morceaux d'une même couleur doivent être tous égaux (de même forme et de même grandeur).

**Comment faut-il découper les cartons ?**

**Expliquez comment vous avez pu effectuer les découpages.**

**12. QUATRE FOIS LE QUATRE** (Cat. 6, 7, 8)

En utilisant exactement quatre fois le nombre "4", et en combinant ces quatre nombres avec les opérations arithmétiques (« + », « - », «  $\times$  » ou « : » et en utilisant éventuellement des parenthèses) on peut former de nombreux nombres naturels.

**Combien de nombres naturels impairs différents peut-on former de cette façon ?**

**Indiquez-les tous, clairement, comme dans les exemples suivants :**

Exemples :

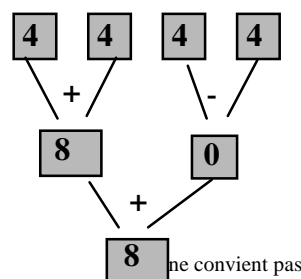
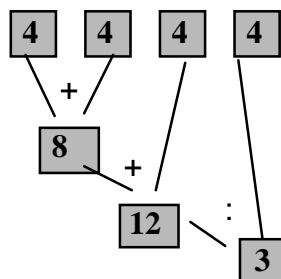
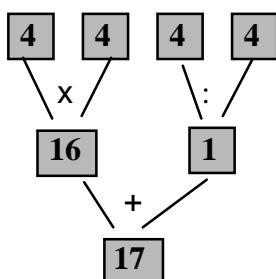
$$(4 \times 4) + (4 : 4) = 16 + 1 = 17$$

$$(4 + 4 + 4) : 4 = 12 : 4 = 3$$

$$(4 + 4) + (4 - 4) = 8 + 0 = 8$$

ce dernier exemple ne convient pas car il donne un nombre pair !

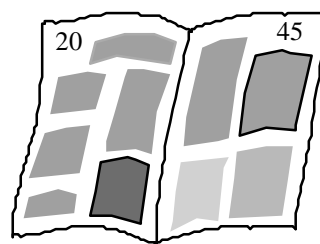
ou, sans utiliser de parenthèses :



**13. UN QUOTIDIEN** (Cat. 6, 7, 8)

Dans un quotidien, plusieurs feuilles de papier sont superposées. Le tas ainsi obtenu est ensuite plié une fois pour former un cahier.

11 pages de ce cahier sont consacrées au sport, les pages 20 et 45 se trouvent sur la même face d'une feuille.



**Combien ce quotidien a-t-il de pages ?**

**Justifiez votre réponse.**

**14. LE NOMBRE AMPUTÉ** (Cat. 7, 8)

Dans un jeu mathématique, on présente aux candidats le nombre suivant :

**123456789101112131415161718192021...394041424344454647484950**

On leur demande de biffer 70 chiffres de ce nombre, de manière à obtenir le nombre amputé le plus grand possible avec les chiffres qui restent, sans modifier leur ordre.

Parmi tous les candidats, la petite Génia est la seule à trouver ce nombre.

**Écrivez entièrement ce nombre amputé et expliquez comment Génia a fait pour le trouver.**

**15. LES VACANCES** (Cat. 7, 8)

Lors des dernières vacances d'été, les deux frères Dumont, les deux frères Dubois et les deux frères Dupré sont allés à l'étranger : trois d'entre eux sont allés en Grèce, deux en Angleterre et un en Allemagne.

Un de leurs amis dit : « Les frères Dumont sont allés en Angleterre et les frères Dubois en Grèce ».

Un autre dit : « L'un des frères Dumont est allé en Allemagne, les frères Dubois sont allés en Angleterre ».

Un troisième dit : « Les deux frères Dumont sont allés en Grèce et, en ce qui concerne les frères Dupré, l'un est allé en Angleterre et l'autre en Grèce ».

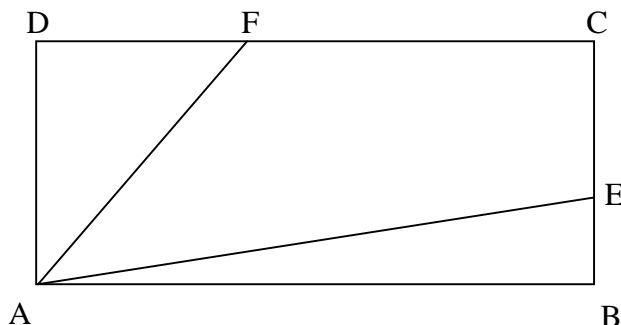
On sait que, pour chacun de ces trois amis, l'une de ses affirmations est vraie et l'autre est fausse.

**Où les frères Dumont sont-ils allés en vacances ?**

**Expliquez votre raisonnement.**

**16. PÈRE FRANÇOIS ET SON TERRAIN** (Cat. 7, 8)

Le père François veut partager son champ rectangulaire entre ses trois fils, par deux clôtures rectilignes issues du sommet A, de manière que les trois parts soient de même aire.



Ce dessin représente un premier schéma de partage, mais le père François se rend bien compte qu'il faudra l'ajuster.

**Où faudra-t-il placer, sur les côtés BC et CD, les extrémités E et F des clôtures pour que le partage soit équitable ?**

**Indiquez précisément la position de ces points et justifiez-la.**

**17. LA PINÈDE** (Cat. 8)

Aldo possède une belle villa entourée d'un petit bois de pins. Malheureusement, ces arbres sont devenus secs pour cause de maladie et Aldo décide de les couper à la tronçonneuse. Il dit à son ami Louis qu'il réussira à effectuer ce travail en 6 heures. Louis, qui a une tronçonneuse plus puissante, affirme qu'il ferait ce travail en 4 heures.

**S'ils travaillaient ensemble, combien de temps mettraient-ils pour couper tous les pins malades ?**

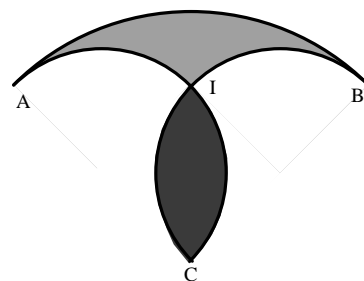
**Expliquez votre raisonnement.**

**18. LE CHAMPIGNON** (Cat. 8)

Pour représenter un champignon, Daniela a dessiné cette figure, en trois arcs de cercle :

- un quart de cercle d'extrémités A et B de centre C et de 8 cm de rayon;
- un demi-cercle d'extrémités A et C ;
- un demi-cercle d'extrémités B et C.

Elle a ensuite colorié le « chapeau » et le « pied » du champignon.



Daniela est persuadée que le périmètre du chapeau du champignon est beaucoup plus grand que celui du pied du champignon, mais il lui semble que l'aire du pied est plus grande que celle du chapeau.

**Qu'en pensez-vous ?**

**Trouvez les rapports entre les périmètres et entre les aires des deux parties de la figure.**

**Justifiez votre raisonnement.**