

## DÉBUT CATÉGORIE CE

### 1 - PRÉFÉRENCES (coefficient 1)

Elodie, Léo, Théo et Ysia sont réunis. Chacun de ces quatre amis a une matière préférée parmi les quatre suivantes : histoire, mathématiques, musique, sport, et aucun n'a la même qu'un autre.

Elodie : « je préfère les mathématiques ».

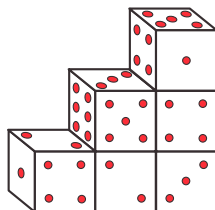
Théo : « je n'aime ni l'histoire, ni le sport ».

Ysia : « je n'aime ni la musique, ni le sport ».

**Retrouve la matière préférée de chacun.**

### 2 - LES SIX DÉS (coefficient 2)

Ces six dés sont rigoureusement identiques. On les a assemblés de telle sorte que deux faces qui se touchent portent toujours le même nombre de points.



On rappelle que sur un dé, la somme des points portés par deux faces opposées est toujours égale à 7.

**Quelle est la somme des points des trois faces du dessous ?**

## DÉBUT CATÉGORIE CM

### 3 - COMPTES D'APOTHICAIRES (coefficient 3)

Apoline dit à Thibault : « J'ai 37 euros de plus que toi ! »

« Exact, répond Thibault. Alors rends-moi les 12 euros que tu me dois ».

Apoline rend les 12 euros à son frère.

**Combien d'euros a-t-elle de plus que lui après ce remboursement ?**

### 4 - LE JEU DE CARTES (coefficient 4)

Anaïs a posé trente-deux cartes sur une table, face en dessous, après les avoir mélangées. Le jeu comprend 8 coeurs (de couleur rouge), 8 carreaux (de couleur rouge), 8 trèfles (de couleur noire) et 8 piques (de couleur noire).

Brice retourne les cartes une à une et s'arrête dès qu'il voit au moins une carte rouge et une carte noire.

**Combien de cartes aura-t-il alors retournées, au maximum ?**

## DÉBUT CATÉGORIE C1

### 5 - DEUX-ZÉRO-ZÉRO-SEPT (coefficient 5)

Sylvia écrit tous les nombres à quatre chiffres dont l'écriture utilise un « 2 », deux « 0 » et un « 7 ».

Ensuite, elle additionne tous les nombres écrits.

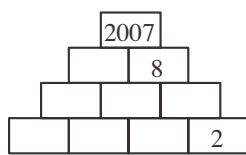
**Quel résultat obtient-elle ?**

Note : L'écriture d'un nombre à quatre chiffres ne doit jamais commencer par un 0.

## FIN CATÉGORIE CE

### 6 - LA PYRAMIDE DE L'ANNÉE (coefficient 6)

Les dix briques de cette pyramide portent des nombres entiers qui sont tous plus grands que 0 et tous différents. Lorsqu'une brique est posée sur deux autres briques, le nombre qu'elle porte est toujours égal à la somme des nombres des deux briques sur laquelle elle repose.



**Complétez les nombres manquants.**

## DÉBUT CATÉGORIES C2, L1, L2, GP, HC

### 7 - AUTORÉFÉRENCE (coefficient 7)

**5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9 ; 10**

Dans ce cadre, on compte ... nombres strictement plus grands que ... .

On veut compléter la phrase avec deux nombres différents de 0, écrits en chiffres.

La phrase écrite dans le cadre doit être vraie et la somme de tous les nombres écrits dans ce cadre doit être la plus grande possible. **Quelle sera cette somme ?**

### 8 - LES CRAYONS DE COULEUR (coefficient 8)

Hugo observe sa réserve de crayons de couleurs.

Il a deux crayons rouges de plus que de crayons jaunes, trois crayons bleus de plus que de crayons rouges et cinq crayons verts de plus que de crayons bleus. Il remarque également qu'il a six fois plus de crayons verts que de crayons jaunes.

**Combien Théo a-t-il de crayons de couleur ?**

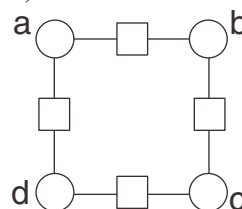
## FIN CATÉGORIE CM

*Problèmes 9 à 18 : Attention ! Pour qu'un problème soit complètement résolu, vous devez donner le nombre de ses solutions, et donner la solution s'il n'en a qu'une, ou deux solutions s'il en a plus d'une. Pour tous les problèmes susceptibles d'avoir plusieurs solutions, l'emplacement a été prévu pour écrire deux solutions (mais il se peut qu'il n'y en ait qu'une !).*

### 9 - CARRÉ DE NOMBRES (coefficient 9)

**Ecrivez huit nombres entiers positifs consécutifs dans les cases de telle sorte que chaque nombre écrit dans un carré soit la somme des deux nombres qui l'encadrent.**

On placera ces nombres de façon que  $a < b < d$  et  $a < c$ .

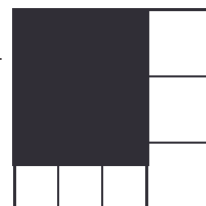


### 10 - LA DIVISION DU CARRÉ (coef. 10)

Le grand carré a été divisé en sept morceaux, six carrés blancs et un rectangle noir.

L'aire du rectangle noir est de  $84 \text{ cm}^2$ .

**Quelle est l'aire du grand carré ?**



### 11 - ALLEZ POUPOU ! (coefficient 11)

Poupou et Bip-Bip courent en ligne droite et toujours à la même vitesse, Poupou étant moins rapide que Bip-Bip.

On néglige les accélérations.

La distance entre deux poteaux D et A est de 600 mètres. En partant au même instant du poteau D, Poupou se trouve à 24 mètres derrière Bip-Bip quand ce dernier arrive au poteau A.

**En partant au même instant, si Poupou part du poteau D, à quelle distance du poteau D Bip-Bip doit-il partir pour qu'ils arrivent ensemble au poteau A ?**

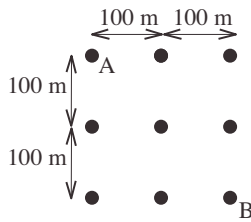
On donnera la réponse en mètres.

## FIN CATÉGORIE C1

**12 - LE PÉRIPLE DE MAYA** (coefficient 12)

Maya l'abeille part de la ruche A et doit visiter les huit autres ruches en respectant les conditions suivantes :

- toujours aller d'une ruche à une autre en volant en ligne droite
- ne jamais passer deux fois dans la même ruche
- ne jamais croiser le trajet déjà effectué
- terminer son périple dans la ruche B.



Il fait un soleil magnifique et Maya n'est pas très pressée.

**Quelle distance parcourra-t-elle, au maximum ?**

On précise que  $\sqrt{2} \approx 1,414$  ;  $\sqrt{3} \approx 1,732$  et  $\sqrt{5} \approx 2,236$ .

On arrondira le résultat au mètre le plus proche.

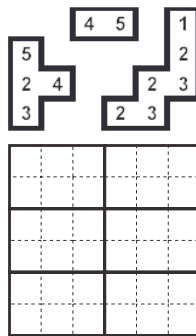
**13 - LE SUDOKU DÉCHIRÉ** (coefficient 13)

La chatte Mistigrille a mangé une partie de la solution du sudoku de sa maîtresse.

Il reste trois morceaux sur lesquels on distingue 12 chiffres.

Les chiffres de 1 à 6 sont présents dans chaque ligne, dans chaque colonne et dans chaque rectangle dont les côtés sont surlignés en gras.

**Dessinez les contours des trois morceaux dans la grille.**



**14 - LA FRACTION DE L'ANNÉE** (coefficient 14)

On demande à Toto d'additionner deux fractions irréductibles (dont le dénominateur est différent de 1).

Toto, toujours aussi distrait, les multiplie et, par chance, il obtient le résultat attendu.

C'est une fraction dont le dénominateur est 2007.

**Quel le numérateur de cette fraction ?**

**FIN CATÉGORIE C2**

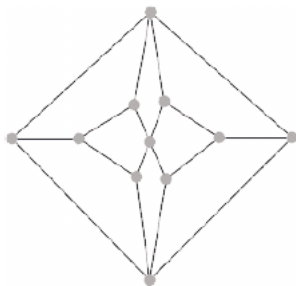
**15 - FORMULE 1 À MATH-CITY** (coefficient 15)

Math-City organise une course de formule 1 en ville.

Le plan de Math-city est représenté ci-contre.

Un circuit doit être fermé et visiter tous les carrefours sauf un sans passer deux fois par le même.

**Combien y a-t-il de circuits possibles ?**



**16 - LA PYRAMIDE DU LOUVRE** (coefficient 16)

Les panneaux vitrés de la pyramide du Louvre sont soit des petits triangles équilatéraux, tous identiques, soit des losanges constitués de deux de ces triangles. Le nombre de losanges est maximal.

La pyramide est à base carrée. Ses quatre faces extérieures sont des grands triangles équilatéraux complètement vitrés à l'exception d'une ouverture, en bas et au milieu d'un côté, qui revêt la forme de la figure.

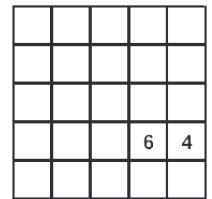


**Quel est le nombre total de panneaux vitrés de la pyramide, sachant qu'il est le plus proche possible du nombre du diable, 666 ?**

**FIN CATÉGORIES L1, GP**

**17 - LES HUIT REINES** (coefficient 17)

**Placez trois reines blanches (○) et cinq reines noires (●) dans la grille de façon qu'aucune reine n'attaque horizontalement, verticalement ou diagonalement (à 45°) une reine de l'autre couleur.**



Une reine ne peut attaquer une reine à travers une autre. Il n'y a pas de reine dans une case occupée par un chiffre. Chaque chiffre indique le nombre de reines qui attaquent la case qu'il occupe.

**18 - LA ROUE ROMAINE** (coefficient 18)

Une roue romaine en bois vient d'être retrouvée sur un site archéologique.

C'est un hexagone convexe ABCDEF dont les côtés ont des longueurs toutes différentes les unes des autres.

Les cordes [AD], [BE] et [CF] sont concourantes.

Les sommets A, B, C, D, E et F coïncident avec certains des sommets d'un polygone régulier.

**Quel est le nombre total de sommets de ce polygone régulier, au minimum ?**

**FIN CATÉGORIES L2, HC**