

## Début catégorie CM

### 1 - RIEN NE SERT DE COURIR (coefficient 1)

Invitée à venir déguster une salade chez une cousine éloignée, Dame Tortue part de chez elle le 30 décembre 1993 à 22 h 50 min. La route est longue et son voyage dure exactement 1994 minutes.

**A quelle heure Dame Tortue arrive-t-elle chez sa cousine?**

### 2 - LE CAMÉCÉROS (coefficient 2)

Le zoo de Belbosse est spécialisé dans les camélidés: on y trouve exclusivement des lamas qui n'ont pas de bosse, des dromadaires qui ont chacun une bosse, des chameaux ayant deux bosses, et un camécéros, animal extraordinaire et unique. Il y a dans ce zoo autant de lamas que de chameaux, mais plus de chameaux que de dromadaires; le nombre total d'animaux (les dromadaires, les chameaux, les lamas et le camécéros) est de dix-sept; le nombre total de bosses de tous ces animaux est de vingt-et-un.

**Combien le camécéros a-t-il de bosses?**

## Début catégorie C1

### 3 - MINIE MOME (coefficient 3)

$-4$     $+5$     $:3$     $\times 2$



En utilisant une fois seulement chacune des opérations, **quel est le nombre minimum que l'on peut inscrire dans le dernier rond?**

### 4 - LES DRAPEAUX (coefficient 4)

Un fabricant de drapeaux assemble ses drapeaux carrés à partir de quatre pièces de tissu:

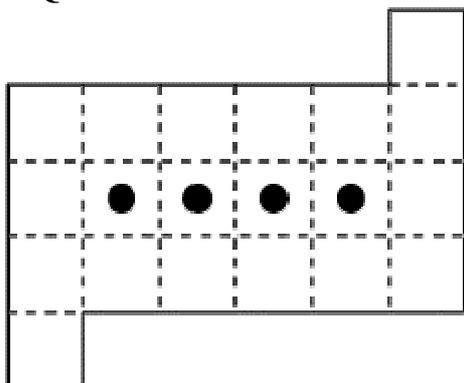
- deux pièces rectangulaires de 15 cm sur 60 cm (une rouge et une jaune)
- deux pièces carrées de 30 cm sur 30 cm (une verte et une bleue).



**Combien de drapeaux différents pourra-t-il fabriquer, y compris celui du dessin (attention, un drapeau tourné ou retourné ne compte qu'une fois)? Vous en dessinerez deux, autres que celui du dessin.**

## Début catégories C2 L1 GP L2 HC

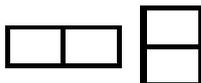
### 5 - LES QUATRE POIRIERS DU PÈRE MANGANATE (coefficient 5)



Le Père Manganate, qui a quatre enfants, souhaite partager un de ses terrains, planté de quatre poiriers, en quatre parcelles de même aire et de même forme, de telle façon que chacune d'elles contienne exactement un poirier.

**Pouvez-vous l'aider, en traçant sur le plan de son terrain les limites des quatre parcelles?**

### 6 - HÉLÈNE ET SON GARÇON (coefficient 6)



Lorsqu'Hélène se rend à la cafeteria, elle y rencontre Nicolas, son garçon préféré. Celui-ci passe un coup négligent de torchon sur le bord des tables, qui sont rectangulaires. Il a remarqué que le périmètre de deux tables accolées est soit de 4,20 m, soit de 3,90 m, selon la manière dont elles sont accolées (le long du petit côté ou le long du grand côté).

**Donnez la longueur et la largeur des tables de la cafet'.**

## Fin catégorie CM

*Attention! Pour les problèmes 7 à 16, pour chaque problème susceptible d'avoir plusieurs solutions, sur le bulletin-réponse, on demande le nombre de solutions, et on prévoit l'emplacement pour écrire deux solutions. Ceci ne signifie pas que ces problèmes ont toujours plusieurs solutions. Certains peuvent n'avoir qu'une seule solution!*

### 7 - JEANNE N'Y CROIT PAS (coefficient 7)

Jeanne Kroipa, jeune mère d'un garçon prénommé Yves, vient consulter, sans trop y croire, Daisy Stoirador-Mirdebou, voyante de son état, spécialisée en numérologie. Le petit Yves est né en 1994, et  $1 + 9 + 9 + 4 = 23$ , qui permet d'écrire  $2 + 3 = 5$ . Or, d'après Daisy, le chiffre 5 est un chiffre favorable.

**Combien d'années, de 1 à 1994 incluse, permettent, en effectuant le même calcul, d'aboutir au chiffre 5?**

## 8 - ROUES DE FORTUNE (coefficient 8)

Dominique vient de retaper son vieux vélo avec deux roues de récupération, l'une de 52 cm de diamètre (pneu compris), l'autre de 46 cm de diamètre (pneu compris également).

Il se lance sur une piste qui mesure entre 980 m et 1020 m.

Au départ, les deux valves étaient exactement en bas des roues. A l'arrivée, il constate avec surprise qu'elles sont encore toutes les deux exactement en bas des roues.

**Quelle est la longueur de la piste?** On prendra 3,14 pour pi, et on arrondira au mètre le plus proche.

## 9 - AUTO-PRODUCTION (coefficient 9)

L'auto-produit d'un entier naturel est le produit des chiffres de son écriture décimale.

Par exemple:

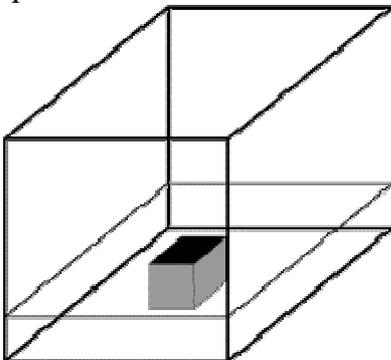
- l'autoproduit de 24 est  $2 \times 4 = 8$ ;
- l'autoproduit de 354 est  $3 \times 5 \times 4 = 60$ ;
- l'autoproduit de 105 est  $1 \times 0 \times 5 = 0$ .

**Quelle est la somme des auto-produits de tous les nombres entiers de 10 à 1994 compris?**

**Fin catégorie C1**

## 10 - MISE À NIVEAU (coefficient 10)

On immerge un cube de fer d'arête 3 cm au fond d'un aquarium cubique, de telle sorte que la surface de l'eau affleure tout juste la face supérieure du cube de fer.



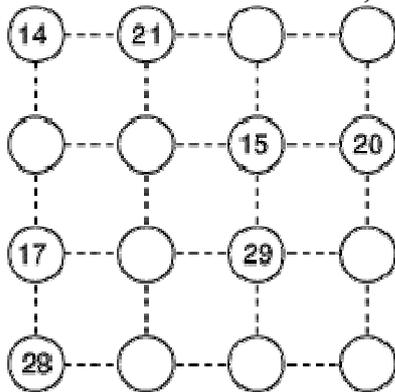
On recommence ensuite la même expérience, en conservant la même quantité d'eau, mais avec un cube de cuivre d'arête 5 cm, et, oh surprise, cette fois encore, le niveau de l'eau dans l'aquarium affleure également la face supérieure du cube de cuivre.

**Combien mesure une arête de l'aquarium?**

Si besoin est, on arrondira au centimètre le plus proche.

### 11 - LES CARRÉS MALICIEUX (coefficient 11)

Alice a disposé seize nombres en carré, mais la figure ci-contre n'en montre que sept. Parmi ces seize nombres, on sait qu'il y a quatre nombres consécutifs de somme 94.



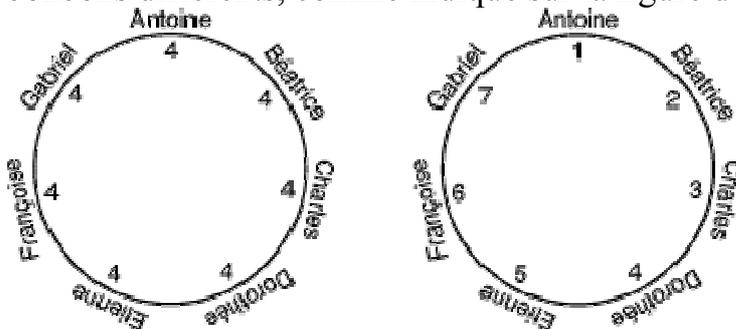
Ce grand carré est "enchanté", ce qui signifie que la somme de quatre nombres situés aux sommets d'un petit carré est toujours la même.

**Que vaut cette somme des quatre nombres situés aux sommets de n'importe quel petit carré?**

**Fin catégorie C2**

### 12 - ANNIVERSAIRE (coefficient 12)

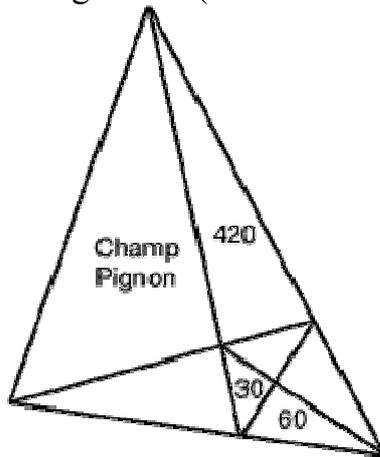
Lors d'un anniversaire, sept amis, Antoine, Béatrice, Charles, Dorothée, Etienne, Françoise, et Gabriel, se retrouvent autour d'une table. On leur distribue 4 bonbons à chacun. Ils décident alors de jouer de la façon suivante: ils tirent à la courte paille de façon à déterminer un perdant. Ce perdant donne alors un bonbon à chacun de ses deux voisins immédiats, ou, s'il ne peut donner ces deux bonbons, est éliminé du jeu. A la fin de la partie, personne n'a été éliminé, et les sept amis possèdent tous des nombres de bonbons différents, comme indiqué sur la figure de droite.



**Combien de fois, au minimum, ont-ils tiré à la courte paille?**

### 13 - LE CHAMP PIGNON ET LES PRÉS D'ILEXION (coefficient 13)

Dans la commune rurale de Triangle, le cadastre ne comporte que des parcelles triangulaires (voir extrait de ce cadastre ci-contre).



Monsieur Ilexion possède trois parcelles dont il connaît bien les superficies, qui sont respectivement égales à 420 m<sup>2</sup>, 30 m<sup>2</sup>, et 60 m<sup>2</sup>.

**Mais quelle est donc la superficie du Champ Pignon?**

### 14 - SIDÉRANTS, LES SIX DÉS DE SIDONIE (coefficient 14)

dé numéro 1 : 418 ; 715 ; 319 ; 913 ; 616 ; 814

dé numéro 2 : 932 ; 635 ; 437 ; 833 ; 536 ; 338

dé numéro 3 : 464 ; 266 ; 761 ; 860 ; 662 ; 167

dé numéro 4 : 673 ; 277 ; 178 ; 475 ; 871 ; 772

dé numéro 5 : 684 ; 387 ; 981 ; 288 ; 585 ; 783

dé numéro 6 : 354 ; 552 ; 156 ; 255 ; 750 ; 453

Sidonie arrive d'un pas décidé pour nous sidérer avec son «tour des 6 dés». Ces six dés ne sont pas des dés ordinaires, mais portent sur leurs six faces les nombres de trois chiffres indiqués dans le tableau ci-dessus. Sidonie annonce: «Je lance les six dés. Une personne annonce les six nombres qu'ils indiquent, et je suis sûr de pouvoir donner la somme de ces six nombres plus rapidement qu'aucun calculateur ne peut le faire!»

Aussitôt décidé, aussitôt fait! Pourtant, nous n'étions pas de piètres calculateurs!

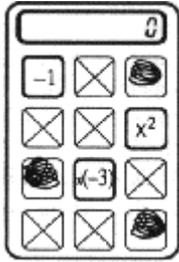
Amédée a même eu le temps de remarquer que la somme des six nombres était un multiple de 7 dont le chiffre des centaines était un 4.

**Mais dites nous quelle était cette somme.**

**Fin catégories L1 et GP**

### 15 - CALCULATRICE EN DÉRANGEMENT (coefficient 15)

La vieille calculatrice de Francis est en dérangement. Avec elle, on ne peut plus faire que les trois opérations suivantes: soustraire 1 [touche -1], multiplier par (-3) [touche  $\times(-3)$ ], et élever au carré [touche  $x^2$ ]. Quand on l'allume, le zéro apparaît sur l'écran.



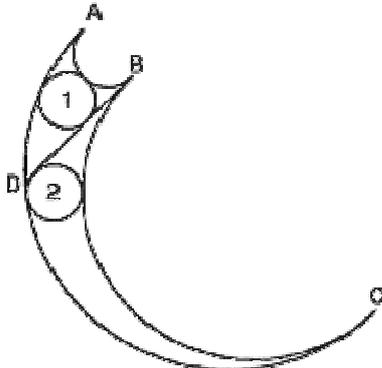
Francis, après avoir allumé sa machine, a entré une suite d'opérations, en utilisant les trois touches encore valides. On sait qu'il n'a appuyé que deux fois sur la touche " $x^2$ ", et que le nombre final affiché sur l'écran est 1 001 994.

**Quel est le nombre minimum d'opérations effectuées par Francis?**

Outre la réponse à la question, on indiquera sur le bulletin-réponse la suite d'opérations en écrivant la suite des touches sur lesquelles Francis a appuyé successivement. La touche "-1" sera codée par la lettre A, la touche " $\times(-3)$ " par la lettre B, et la touche " $x^2$ " par la lettre C.

### 16 - LE SABRE D'ALADIN (coefficient 16)

Le fourreau du sabre d'Aladin a la forme indiquée sur la figure.



De A à B, de B à C, et de A à C (en passant par D), on a des demi-cercles. Deux de ces demi-cercles sont tangents en A, deux sont tangents en B, et deux en C. La distance de A à B est de 19 centimètres, et celle de B à C est de 94 centimètres. Le segment DB, qui représente une incrustation d'argent, est tangent en B aux deux demi-cercles dont ce point est l'une des extrémités.

Les cercles 1 et 2, qui représentent des incrustations d'or, sont chacun tangent au segment et aux deux demi-cercles qu'ils touchent respectivement. Ils ont le même diamètre.

**Quel est ce diamètre?**

La réponse sera donnée par défaut, et au millimètre près.

**Fin catégories L2 et HC**