

FINALE du 29^e Championnat 28 août 2015

DEBUT TOUTES CATEGORIES

1. LA CANTINE (coefficient 1)

Dans une colonie de vacances en Italie, vingt enfants mangent des pâtes chaque jour, tandis que quinze enfants mangent des pâtes un jour sur deux.

Les autres enfants n'en mangent jamais.

Hier, vingt-cinq enfants ont mangé des pâtes.

Aujourd'hui, combien d'enfants mangeront des pâtes ?

2. DEVINE COTE (coefficient 2)

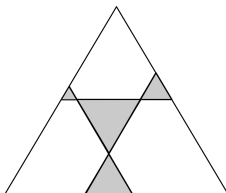
Le grand triangle a ses trois côtés égaux.

Il est découpé en sept régions selon trois segments parallèles à ses côtés.

Les quatre petits triangles gris sur le dessin ont chacun leurs trois côtés égaux.

Ce sont 1 en haut à gauche, 2 en haut à droite, 3 en bas et 4 au milieu.

Quel est le côté du grand triangle ?



3. VRAI OU FAUX ? (coefficient 3)

Sur Maths-Île, il y a deux villages, Pelg et Bol.

Les habitants de Pelg disent toujours la vérité, tandis que ceux de Bol mentent toujours.

Neuf habitants marchent en file indienne, les uns derrière les autres, sur un chemin.

Chacun d'eux dit : « Il y a strictement plus d'habitants de Bol devant moi que d'habitants de Pelg derrière moi. »

Au total, combien d'habitants de Bol y a-t-il dans la file ?

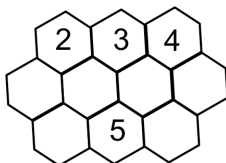
4. LES ALVEOLES D'ABEILLES (coefficient 4)

Chaque alvéole d'abeilles contient un nombre entier (non nul) de grammes de miel.

Chaque nombre devra être égal au plus petit nombre qui n'est écrit dans aucune des alvéoles voisines (trois, quatre ou six selon les cas).

Quatre alvéoles d'abeilles sont déjà remplies.

Au total, combien de grammes de miel les dix alvéoles contiendront-elles ?



5. LES MORCEAUX DE MUSIQUE (coefficient 5)

La musique d'ambiance d'un magasin est composée de quatre morceaux, désignés A, B, C et D.

Ils se succèdent sans interruption et toujours dans le même ordre.

A recommence immédiatement après D, et ainsi de suite.

Chacun des quatre morceaux dure un nombre entier de minutes inférieur ou égal à 9.

Lorsque Patricia rentre dans le magasin, elle entend B qui a débuté depuis une minute.

Elle reste exactement une heure dans le magasin.

Lorsque Patricia sort du magasin, elle entend A qui a débuté depuis une minute.

A, B et C durent respectivement 5, 3 et 2 minutes.

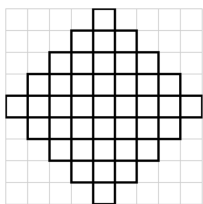
Combien de minutes le morceau D dure-t-il ?

FIN CATEGORIE CE

6. LE DIAMANT (coefficient 6)

Le dessin représente un diamant composé de quarante-et-un petits carrés 1 x 1.

Noircissez le plus petit nombre possible de petits carrés pour qu'aucun des vingt-quatre carrés 2 x 2 ne reste complètement blanc (au moins un de ses quatre petits carrés devra avoir été noirci).



7. LE TOUR DU MONDE (coefficient 7)

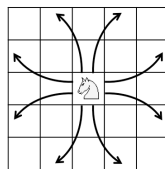
Phila fait un tour du monde en moins de quatre-vingt jours.

La durée du tour est un nombre entier de semaines.

Convertie en secondes, elle est le produit de nombres entiers se suivant sans interruption à partir de 1.

Quelle est la durée du tour du monde, en semaines ?

8. LE CAVALIER (coefficient 8)



Dans un rectangle de deux cases sur trois, horizontal ou vertical, le cavalier se déplace d'un coin au coin opposé.

Il peut aller dans toutes les directions tant qu'il ne sort pas de la grille.

Un cavalier visite une fois et une seule toutes les cases d'une grille 5 x 5.

Les cases de la grille sont numérotées de 1 à 25 dans l'ordre du parcours.

Quatre cases, dont celles du départ et de l'arrivée, sont déjà numérotées.

Marquez d'une croix la case numérotée 13.

		1		
			20	15
25				

FIN CATEGORIE 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. LE DEPASSEMENT (coefficient 9)

Sur autoroute, une voiture roule à la vitesse constante de 124 km/h.

Elle dépasse un camion roulant à la vitesse constante de 88 km/h.

La longueur de la voiture est 5 mètres.

La longueur du camion est 15 mètres.

Entre l'instant où l'avant de la voiture coïncidait avec l'arrière du camion et celui où l'arrière de la voiture coïncidera avec l'avant du camion, combien de secondes arrondies au centième près se seront écoulées ?

10. LES PIZZAS (coefficient 10)

Rita sort trois pizzas identiques du four.

Elle découpe chaque pizza en un nombre différent de parts égales, au moins deux.

Le poids d'une pizza est 360 grammes.

Le poids total de trois parts différentes, une de chaque pizza, est strictement supérieur à celui d'une pizza.

Quel est-il, en grammes ?

11. LA COLORATION DES NOMBRES (coefficient 11)

Pour numéroter les portes des chambres de Maths-Hôtel, on a découpé dans du bois les nombres de 1 à 120.

On veut colorier chacun de ces nombres en bleu, en jaune ou en rouge.

On utilisera au moins une fois chacune de ces trois couleurs.

Si la somme de deux nombres de la même couleur est inférieure ou égale à 120, alors le nombre correspondant devra être, lui aussi, de la même couleur.

De combien de façons peut-on colorier les 120 nombres ?

FIN CATEGORIE C1

FINALE du 29^e Championnat 28 août 2015

12. LES DEUX PRES (coefficient 12)

Pra et Tum ont reçu en héritage chacun un pré.

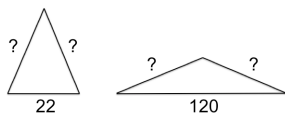
Les deux prés ont la même aire.

Ce sont des triangles isocèles dont les longueurs des bases sont 22 et 120 mètres.

Les quatre autres côtés ont tous la même longueur.

Quelle est-elle, en mètres ?

Note: la figure n'est pas exacte (elle ne respecte pas les proportions).



13. LE PRESSE-CITRON (coefficient 13)

Pour réaliser un presse-citron, Éloi a découpé horizontalement un grand cône de révolution.

Ensuite, il a retourné le morceau du milieu et l'a collé avec celui du haut le long des petits cercles.

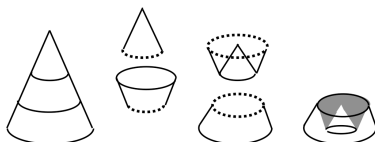
Enfin, il a collé cet ensemble avec le morceau du bas.

Le volume du grand cône était 270 cm³.

Le volume que le jus de citron peut occuper sans déborder est gris sur le dessin à droite.

Quel est-il, en cm³ arrondis au plus près ?

Note : le volume d'un cône est le tiers du produit de l'aire de sa base par sa hauteur.



14. LE CADDY (coefficient 14)

Un caddy de supermarché contient dix produits dont les prix sont des nombres entiers strictement positifs tous différents, en Maths-Monnaie.

Le prix le plus grand est le plus petit possible.

Exactement deux prix sont divisibles par 2.

Exactement trois prix sont divisibles par 3.

Exactement cinq prix sont divisibles par 5.

Exactement sept prix sont divisibles par 7.

Le total des dix prix est divisible par 11.

Quel est-il, en Maths-Monnaie ?

FIN CATEGORIE C2

15. LE DRAPEAU (coefficient 15)

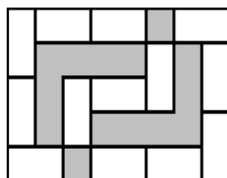
Le nouveau drapeau de Maths-Pays est un grand rectangle sur lequel chacun des treize petits rectangles blancs sur le dessin représente une Maths-Région.

Les petits rectangles sont tous identiques.

Leur largeur est 15 centimètres.

Le rapport de leur longueur à leur largeur est égal à celui du grand rectangle.

Quelle est l'aire de la surface restante, grise sur le dessin, en cm² arrondis au plus près ?



16. LES TROIS SERIES (coefficient 16)

Chaque case de la grille contient un chiffre, et un seul.

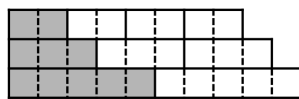
Tous les chiffres de 0 à 9 doivent être utilisés dans les cases en gris sur le dessin.

Sur la première ligne à partir du haut, les deux premiers chiffres sont répétés quatre fois, toujours dans le même ordre.

Sur la deuxième ligne à partir du haut, les trois premiers chiffres sont répétés trois fois, toujours dans le même ordre.

Sur la troisième ligne à partir du haut, les cinq premiers chiffres sont répétés deux fois, toujours dans le même ordre.

Si, dans six des huit colonnes de trois nombres, la somme est toujours 10, alors quelle est la somme des neuf nombres restants ?



FIN CATEGORIES L1, GP

17. LES PUISSANCES DE DEUX ET PRESQUE DE DIX (coefficient 17)

La calculatrice de Zénon affiche les puissances entières de 2 en notation scientifique, avec un chiffre non nul, et un seul, à gauche de la virgule, puis deux décimales.

Elle arrondit au plus près.

Par exemple, pour l'exposant 40 ($2^{40} = 1099511627776$), elle affiche le produit 1,10 fois 10^{12} .

Et, pour l'exposant 103 ($2^{103} = 10141204801825835211973625643008$), elle affiche le produit 1,01 fois 10^{31} .

Quel est le plus petit exposant entier strictement positif d'une puissance de 2 pour lequel la calculatrice affiche le produit 1,00 fois une puissance entière de 10 ?

18. LE PANNEAU (coefficient 18)

Le dessin représente le panneau de signalisation d'un échangeur autoroutier en Maths-Pays.

Le grand triangle est équilatéral.

Son aire est 204 dm².

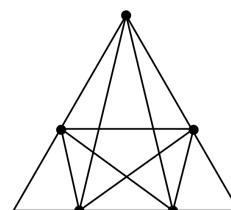
La figure est symétrique par rapport à la verticale.

La plus petite aire des dix triangles formés avec trois sommets choisis parmi les cinq points marqués d'un disque sur le dessin est la plus grande possible.

Quel est-elle, en dm² arrondis au plus près ?

Si nécessaire, on prendra $\sqrt{2} \approx 1,414$ ou $\sqrt{3} \approx 1,732$.

Note: la figure n'est pas exacte (elle ne respecte pas les proportions).



FIN CATEGORIES L2, HC

BRITANNICA UNIVERSALIS
Les références culturelles d'aujourd'hui

culture et jeux
mathématiques

C
I
J
M

CASIO®

tangente

IREM
PARIS 7