

Championnat FFJM – Tangente

1/4 de finale individuels

17^e Championnat International
des Jeux Mathématiques et Logiques

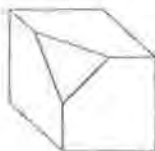
[ndlr] *Math-Ecole* invite ses lecteurs à participer aux quarts de finale individuels du 17^e championnat de la FFJM et à renvoyer leurs réponses à l'aide du « Bulletin de réponse » qu'ils trouveront sur le site <http://ffjm.jeux-mathematiques.org/>

Début catégorie CE

1. LE DÉ COUPÉ (coefficient 1)

Un dé possède 6 faces, 8 sommets et 12 arêtes. Mathias a scié un coin de son dé. L'objet obtenu (voir le dessin) possède maintenant 7 faces et 10 sommets.

Mais combien d'arêtes possède-t-il ?



2. CALCUL INCOMPLET (coefficient 2)

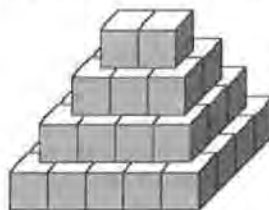
Complétez l'égalité ci-dessous avec des nombres entiers afin qu'elle soit vraie.

$$(23 - \dots) + (23 \times \dots) = 50.$$

Début catégorie CM

3. PYRAMIDE (coefficient 3)

Combien de cubes Mathilde a-t-elle utilisés pour réaliser cette belle pyramide à base rectangulaire ?



4. LES QUATRE AMIS (coefficient 4)

Mathias, Mathilde, Matthieu et Mathurine sont quatre amis. Deux d'entre eux sont des garçons. Deux d'entre eux sont blonds et les autres sont bruns. Deux d'entre eux portent des lunettes et les autres n'en portent pas. Dans le tableau ci-dessous, il n'y a pas deux colonnes identiques.

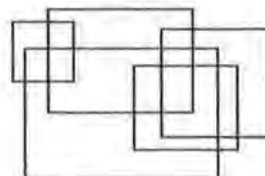
prénom	Mathilde	Mathurine	Mathias	Matthieu
sexe	fille	fille	garçon	garçon
cheveux	bruns	...	blonds	blonds
lunettes	...	non	...	oui

Complétez ce tableau.

Début catégorie C1

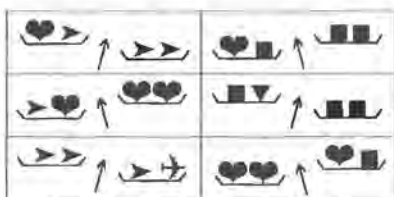
5. APPARTENANCE TRIPLE (coefficient 5)

Coloriez en noir toutes les régions du dessin ci-dessous qui sont situées à l'intérieur d'exactly trois rectangles à la fois.



Fin catégorie CE

6. LES PESÉES (coefficient 6)



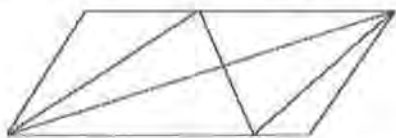
Mathias s'amuse à comparer les poids de ses 5 jouets (il possède chacun d'eux en double). Il décide ensuite de donner les quatre jouets les plus lourds à son frère et les quatre plus légers à sa sœur.

Dessinez les deux qu'il va garder.

Début catégories C1, L1, L2, GP, HD

7. LES TRIANGLES (coefficient 7)

Dans la figure ci-dessous, combien compte-t-on de triangles entièrement dessinés ?



Note: un triangle peut comporter un ou plusieurs morceaux.

8. LES BONBONS (coefficient 8)

Mathilde: – J'ai mangé moins de sept bonbons.

Mathias: – Moi aussi.

Mathilde: – Mais j'en ai mangé plus de quatre.

Mathias: – En tout cas, je suis certain d'en avoir mangé moins que toi.

Il y avait 10 bonbons dans le sachet et, à eux deux, Mathilde et Mathias ont tout mangé. De plus, chacun des deux amis a dit la vérité une fois et s'est trompé une fois.

Combien Mathilde a-t-elle mangé de bonbons ?

Début catégories C1, L1, L2, GP, HD

9. LA BONNE ANNÉE (coefficient 9)

L'année 2000 fut une bonne année: elle comportait 53 week-ends complets (samedi et dimanche). Quelle sera la prochaine bonne année ayant cette propriété ?

10. LES LOSANGES (coefficient 10)

J'ai placé 4 points, puis j'ai tracé 4 segments qui ont formé un losange. J'ajoute ensuite de nouveaux points, puis je trace de nouveaux segments et j'obtiens un total de quatre losanges dans ma figure.

Combien la figure complète contient-elle de points, au minimum ?



11. SOUVENIR, SOUVENIR... (coefficient 11)

Hier, Mathias a mis à l'heure et remonté la vieille horloge et le vieux réveil de son grand-père. Ce matin, en se réveillant, il constate que le réveil indique 6 h et l'horloge 7 h. Or, Mathias se souvient que, d'après son grand-père, le réveil retarde de 3 minutes par heure, tandis que l'horloge, elle, avance d'une minute par heure.

A quelle heure Mathias les a-t-il remontés ?

Fin catégorie C1

12. 7 UNE CHANCE (coefficient 12)

On écrit dans l'ordre croissant les carrés des nombres entiers à deux chiffres : $10^2, 11^2, 12^2, \dots$. Ensuite, on calcule ces carrés et, pour chacun d'eux, on ajoute les chiffres jusqu'à obtenir un nombre à un seul chiffre (par exemple, $94^2 = 8836 \rightarrow 25 \rightarrow 7$).

Quel est le treizième nombre à deux chiffres dont le carré aboutit à un 7 ?

13. LA VIELLE CALCULATRICE (coefficient 13)

Ma calculatrice est usée : elle calcule bien, mais elle ne fait apparaître sur son écran que les chiffres impairs et des points à la place des chiffres pairs. Je viens de taper un nombre à six chiffres, puis d'appuyer sur la touche $\sqrt{\quad}$. Elle affiche alors : $\sqrt{\dots\dots 7} = \dots$

Quel est le résultat ?

Fin catégorie C2

14. TÉLÉPHONE AU CARRÉ (coefficient 14)

Mathilde vient de se faire offrir un téléphone portable, mais elle ne veut être appelée que par ses copains matheux. Elle donne donc son numéro de la façon suivante :

Mon numéro est constitué de cinq suites de deux chiffres, la première étant 06. Les quatre autres, considérées comme des nombres à deux chiffres, sont rangées en ordre strictement décroissant, et, si on remplace ces quatre nombres par les deux derniers chiffres de leur carré, éventuellement complétés par des zéros, mon numéro de téléphone reste inchangé.

A quel numéro appellerez-vous Mathilde ?

15. BICYCLETTE PARTAGÉE (coefficient 15)

Mathilde et son petit frère Matthieu doivent faire un trajet de 25 km, et ils ne disposent que d'un seul vélo. Mathilde marche à 6 km/h et roule à bicyclette à 18 km/h, tandis que Matthieu marche à 3 km/h et roule en vélo à 15 km/h. D'un commun accord, ils partent en même temps, Mathilde à bicyclette et Matthieu à pied. Lorsqu'elle arrive au grand cèdre (sur le chemin), Mathilde pose son vélo et continue à pied. Dès que Matthieu atteint le cèdre, il prend à son tour le vélo et termine le trajet en pédalant. Tous deux arrivent exactement en même temps.

A quelle distance du point de départ se trouve le cèdre ? On donnera la réponse en km, arrondie au millième.

a

16. SAUVETAGE DANS L'ESPACE (coefficient 16)

Le Vaisseau de Secours, avec son équipage, possède 95 jours d'autonomie d'oxygène lorsqu'il rencontre un vaisseau endommagé par une météorite. Il recueille alors 7 rescapés et son autonomie d'oxygène tombe à 60 jours. Six jours plus tard, il rencontre un autre vaisseau en perdition. Il accueille alors de nouveaux rescapés, et son autonomie d'oxygène n'est plus que de 38 jours.

Combien étaient les nouveaux rescapés ?

Fin catégorie C1, GP

17. LE TAPIS PERSAN (coefficient 17)

Ce motif est le centre du tapis d'Ahlemath. Il y a quatre axes de symétrie et les cercles en contact sont tangents et tangents aux côtés du carré comme on le voit sur la figure.



Sachant que le grand cercle a 1 m de diamètre, quel est le diamètre des plus petits cercles ? On donnera la réponse en mm, arrondie au dixième.

18. L'ÉTANG D'ARES (coefficient 18)

L'étang d'Ares est un quadrilatère dont les côtés ont pour longueurs des nombres entiers de mètres tous différents, inférieurs à 100 m et non multiples de 5. Chaque côté de cet étang est également le côté d'un terrain carré. Les quatre propriétaires de ces terrains, Matthieu, Mathurin, Mathilde et Mathias doivent les partager en parcelles de 100 m². Ils constatent qu'il leur reste à chacun la même surface inutilisée.

Quelle est, au maximum, l'aire de l'étang d'Ares ? On donnera la réponse en m², arrondie au centième.

Fin catégorie HC

Comment participer au dix-septième Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques ?

1) Repérez les problèmes que vous avez à résoudre (de 5 à 12 problèmes selon votre catégorie).

catégorie CE :	Cours Élémentaire 2 (3e année de l'école primaire)
catégorie CM :	Cours Moyen 1 et 2 (2 dernières années de l'école primaire, CH : degrés 4 et 5)
catégorie C1 :	classes de 6e et 5e des collèges (2 premières années du secondaire, CH : degrés 6 et 7)
catégorie C2 :	classes de 4e et 3e des collèges (3e et 4e années du secondaire, CH : degrés 8 et 9)
catégorie L1 :	classes de 2e et 1e et Terminales des lycées (3 dernières années du secondaire, CH : degrés 10 à 13)
catégorie L2 :	2 premières années de l'enseignement post-baccalauréat
catégorie GP :	grand public (les participants à une finale internationale en 2001 ou 2002 sont en HC)
catégorie HC :	haute compétition

2) Essayez de résoudre ces problèmes et complétez le bulletin-réponse que vous trouverez sur le site <http://ffjm.jeux-mathematiques.org/>. Pour les catégories autres que CE et CM, chaque problème peut avoir une ou plusieurs réponses ; si l'emplacement pour 2 réponses est prévu, cela n'implique pas qu'il y en ait forcément plusieurs.

3) Joignez le montant de votre adhésion :

	CE/CM	C1 / C2	L1	L2	GP/HC
Union Européenne	5	8	10	12	16
Suisse	7 CHF	12 CHF	15 CHF	18 CHF	25 CHF

4) Répondez avant le **31 décembre 2002**.

Sous la route

Un collègue nous soumet ce problème, tiré du Tournoi Mathématique de Saint-Michel en l'Herm, (publié dans le supplément *Education de Tangente* no 82, septembre-octobre 2001). Il se demande s'il existe une solution « légère » à portée de nos élèves de 8e ou 9e, qui ne mette pas en oeuvre « l'artillerie lourde », de la trigonométrie ou du théorème de la bissectrice par exemple.

Il aimerait aussi savoir comment convaincre les élèves de la nature du petit triangle découpé par la « Route N 2001 » dans chacun des deux triangles rectangles de la figure, car une construction précise au compas et à la règle laisse supposer qu'il pourrait être isocèle.



Quelle est la longueur du tunnel creusé sous la route N 2001, entre les points A et B ?

La figure est formée d'un carré et de deux triangles rectangles.

Même si l'histoire de la route et du tunnel est un peu tirée par les cheveux, la figure et la demande sont assez claires.

Nous renvoyons les questions de notre collègue aux lecteurs et attendons leurs réponses.

Les solutions les plus élégantes seront publiées dans un prochain numéro de *Math-Ecole*, avec, en prime, un ou deux abonnements à *Math-Ecole* pour 2003, à offrir, de préférence, à de nouveaux futurs lecteurs.