

Mathematica

Formons ensemble les mathématiciens de l'avenir

A. Vous aurez besoin:

1. Une **feuille de réponses vierge** avec le titre « Mathematica », identique (exceptée pour le titre) à celles qui sont utilisées par les élèves pour les Concours. Téléchargez cette feuille et faites-en autant de copies que vous le désirez, pour permettre à vos élèves de faire le test préparatoire et pour leur apprendre comment remplir correctement une feuille de réponses. (Rappelez-vous que ces copies ne pourront pas être utilisées lors des Concours. Vos élèves utiliseront les feuilles de réponses qui vous seront envoyées. Chaque élève inscrit à l'un des concours recevra une feuille de réponses correspondant à ce concours. La seule raison pour laquelle vous faites ces copies est pour apprendre à vos élèves comment remplir correctement une feuille de réponses informatisée).
2. Le **test préparatoire** (ce document), dont le but est de permettre à vos élèves de s'initier (s'ils le sont pas déjà) à la mécanique des tests objectifs. Téléchargez ce test et faites-en autant de copies que vous le désirez. (Rappelez-vous que le but de tout ceci est d'expliquer à vos élèves la fonction du test préparatoire. Le test préparatoire définit les types de problèmes qui forment le concours proprement dit.
3. Le **corrigé**. Téléchargez le corrigé et faites-en autant de copies que vous désirez.

B. Directives pour remplir correctement une feuille de réponses informatisée:

Tout codage doit se faire au moyen d'un **crayon à mine HB**. Ne pas utiliser un stylo-bille ou un stylo-feutre. Dans la case située dans le haut de la feuille, dites à vos élèves d'inscrire en **LETTRES MOULÉES** le nom de leur école au complet ainsi que leur ville et province. À droite de cette case, dites-leur d'indiquer leur date de naissance et de signer leur nom pour certifier que les réponses codées au bas de la page sont bien le fruit de leur travail.

Dans la case médiane située à gauche de la feuille, dites à vos élèves d'inscrire correctement leur nom de famille et leur prénom en **LETTRES MOULÉES** aux endroits appropriés. Ils doivent coder chaque lettre en noircissant complètement le cercle approprié situé directement sous la lettre. (Si votre nom de famille est Mathurin, vous codez en premier la lettre M en noircissant correctement le cercle contenant le M situé directement sous la lettre M de Mathurin, puis vous codez le A en noircissant correctement le cercle contenant le A situé directement sous la lettre A de Mathurin. Procédez de la même façon pour coder toutes les autres lettres de votre nom de famille et pour coder chaque lettre de votre prénom). Si le nom d'un élève est composé, par exemple Trudel -Saucier, ou encore si son prénom est composé, comme Jean-Pierre, dites-lui d'écrire tout simplement Trudel Saucier et Jean Pierre.

La case médiane, située à droite de la feuille, contient les directives importantes que devront suivre les élèves s'ils veulent coder correctement la feuille de réponses. La partie inférieure de cette case montre des exemples de codages incorrects qu'il ne faut pas imiter. Expliquez à vos élèves qu'il faut noircir **complètement** chaque cercle.

La case située au bas de la feuille de réponses contient les cercles qui permettront aux élèves d'enregistrer les réponses aux questions des concours. Rappelez-leur, encore une fois, de noircir complètement chacun des cercles.

C. Problèmes:

Faites passer le test préparatoire à vos élèves, pour vous assurer que toutes les directives soient bien comprises et pour les préparer aux types de problèmes qui composent les concours. Il est important que vos élèves fassent les problèmes du test préparatoire qui s'adresse à eux :

Newton : tous les problèmes (# 1 à # 30)

Lagrange : tous les problèmes (exceptés # 15, 19, 20 et 22)

Euler : tous les problèmes (exceptés # 15, 19, 20, 22, 26 et 29)

Mathematica

Formons ensemble les mathématiciens de l'avenir

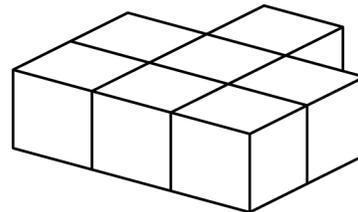
TEST PRÉPARATOIRE 2008

EULER (7^e) – LAGRANGE (8^e) – NEWTON (9^e)

- 40% de 150 est égal à
A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 60%
- $2^2 \times (3^2 + 5) = ?$
A) 44 B) 56 C) 30 D) 46 E) 9
- $\sqrt{36} + \sqrt{25} = ?$
A) $\sqrt{61}$ B) 23 C) 61 D) 11 E) $\sqrt{31}$
- Tous les nombres naturels entre 0 et 1 000 sont placés dans un boulier. Quelle est la probabilité de choisir au hasard un nombre qui est un multiple de 4?
A) 4/10 B) 83/333 C) 1/6 D) 1/2 E) 1/4
- Le produit de $(-1) \times 2 \times (-3) \times 4 \times (-5)$ est
A) -120 B) -24 C) 120 D) 24 E) -60

6. Sept blocs ont été collés ensemble tel qu'indiqué dans le diagramme. Combien de faces de ces blocs sont couvertes de colle?

- A) 14 B) 12
C) 20 D) 18
E) 16

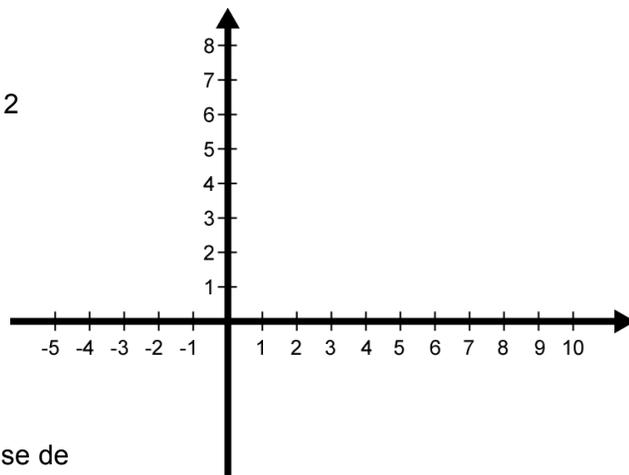


7. La valeur du dénominateur dans l'équation suivante: $1/6 + 1/12 = 1/?$ est

- A) 3 B) 1 C) 2
D) 4 E) 5

8. Joignez les points dont les coordonnées sont A (-3 , 2), B (-3 , 4), C (7 , 4) et D (7 , 2). Le polygone ABCD est un

- A) trapèze B) rectangle
C) carré D) losange
E) parallélogramme



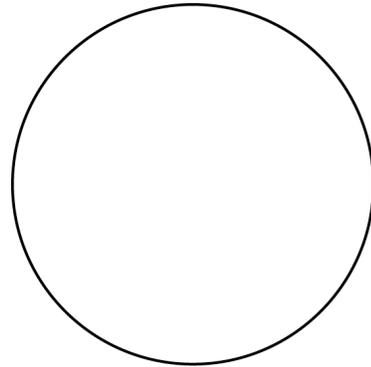
9. Une vitesse de 10 m/s équivaut à une vitesse de
A) 18 km/h B) 9 km/h C) 36 km/h D) 300 m/h E) 900 m/h

10. Si $n \times 6 = 50$, alors $n \times 21$ est égal à

- A) 175 B) 125 C) 150 D) 100 E) 200

11. Choisissez 3 points différents sur le cercle (circonférence). Tracez toutes les cordes possibles reliant ces points 2 à 2. Le nombre de régions déterminées dans le cercle est

- A) 7 B) 3 C) 5
D) 2 E) 4



12. Une recette demande que l'on utilise 4 œufs et 480 grammes de farine. Combien d'œufs devons-nous utiliser pour 720 grammes de farine?

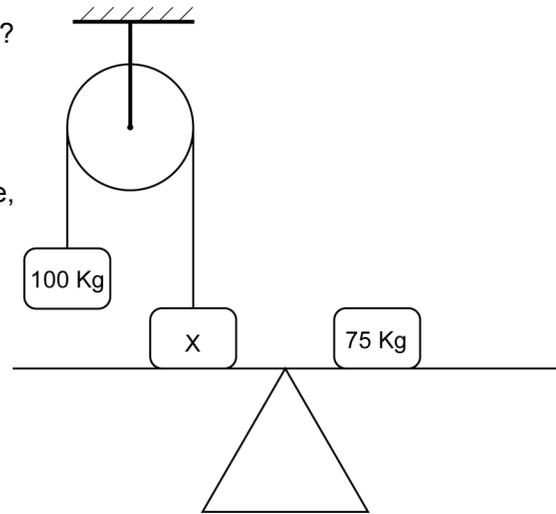
- A) 3 B) 4 C) 5
D) 6 E) 7

13. Combien y a-t-il de nombres premiers entre 30 et 40?

- A) 0 B) 1 C) 2
D) 3 E) 4

14. Quelle est la valeur de X, si le système (levier, poulie, masses, ...) est en état d'équilibre?

- A) 175 kg B) 75 kg C) 25 kg
D) 50 kg E) 150 kg



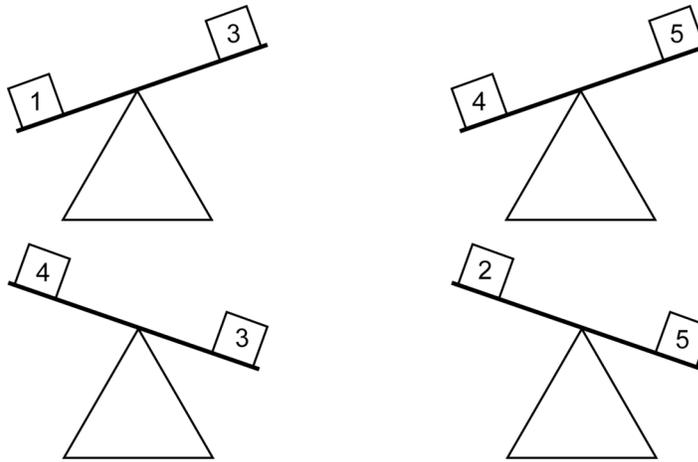
15. La valeur de $12^3 \times 13^3$ est

- A) 156^3 B) 25^3 C) 156^6
D) 25^6 E) 156^9

16. Le carré de $\sqrt{5}$ est égal à

- A) 12,5 B) 10 C) 4,5 D) 5 E) 4,9

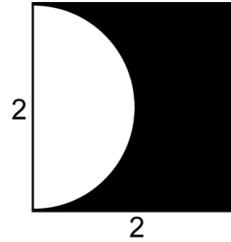
17. D'après le diagramme ci-dessous, laquelle des cinq boîtes est la plus légère?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

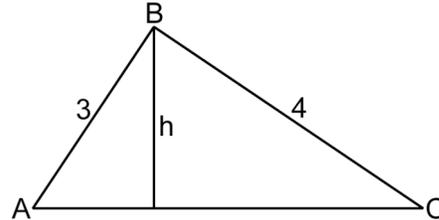
18. L'aire de la partie ombrée de la figure ci-contre est

- A) $4 - \pi$ B) $8 - \pi$ C) $8 - 4\pi$
 D) $8 - \pi/2$ E) $4 - \pi/2$



19. La hauteur h du triangle rectangle ABC (l'angle ABC valant 90°) représenté ci-dessous est égale à

- A) 1,2 B) 1,4 C) 1,6
 D) 2,2 E) 2,4

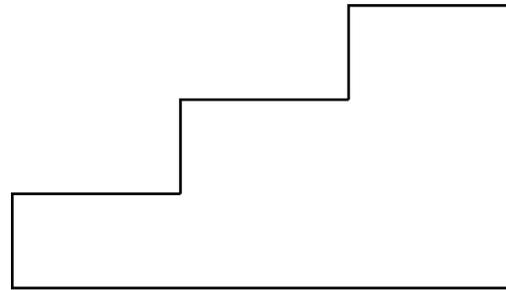


20. Le volume d'un cylindre droit, dont le rayon de la base est 5 cm et la hauteur est 20 cm, est égal à

- A) $100\pi \text{ cm}^3$ B) $200\pi \text{ cm}^3$
 C) $300\pi \text{ cm}^3$ D) $400\pi \text{ cm}^3$
 E) $500\pi \text{ cm}^3$

21. Pour monter un escalier, je peux monter soit une marche à la fois, soit 2 marches à la fois (en sautant une marche). De combien de façons différentes puis-je monter un escalier de 3 marches?

- A) 3 B) 4 C) 5
 D) 6 E) 7



22. $(\sqrt{2} + 1)^2$ est égal à

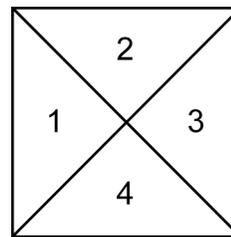
- A) $\sqrt{3} + 2$ B) $2 + \sqrt{2}$ C) 3
 D) $3 + 2\sqrt{2}$ E) $3 + \sqrt{2}$

23. Mélissa a écrit tous les nombres naturels de 1 à 100. Le 100^{e} chiffre qu'elle a écrit est un

- A) 1 B) 3 C) 5
 D) 7 E) 4

24. Quelle est l'aire de l'un des 4 triangles (1, 2, 3 et 4) formant un carré de 4 cm de côté?

- A) $2,5 \text{ cm}^2$ B) 2 cm^2 C) 3 cm^2
 D) 4 cm^2 E) 5 cm^2

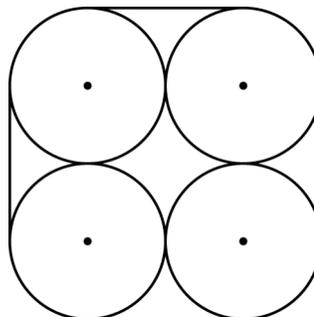


25. L'expression $1^n + 2^n$ est divisible par 3 pour un nombre infini de valeurs entières positives de n . Laquelle des réponses suggérées est une valeur de n pour laquelle cette expression est divisible par 3?

- A) 2 B) 3 C) 4
 D) 8 E) 100

26. Quatre cercles congrus de rayon 1 sont tangents entre eux. Quelle est la longueur de la ligne qui circonscrit ces 4 cercles?

- A) $\pi + 10$ B) $\pi + 12$
 C) $2\pi + 8$ D) $2\pi + 6$
 E) $2\pi + 4$



27. Les 2 filles de Mathusalem sont nées après qu'il ait eu 25 ans, mais avant qu'il ait eu 40 ans. Andréa a 4 ans de plus que Mélissa. Andréa est née lorsque Mathusalem avait 1 an de plus qu'un certain nombre premier (d'années) et Mélissa est née lorsqu'il avait 1 an de moins qu'un autre nombre premier. Quel était l'âge de Mathusalem quand Andréa est née?

- A) 26 ans B) 32 ans C) 34 ans D) 36 ans E) 38 ans

28. 120% est égal à

- A) 0,12 B) $\frac{6}{5}$ C) $\frac{7}{5}$ D) 12 E) 120

29. Trouvez le plus grand nombre naturel de 2 chiffres qui est égal à 7 fois la somme de ses chiffres. Le produit de ses chiffres est égal à

- A) 32 B) 18 C) 72 D) 21 E) 63

30. Si n est un nombre naturel plus grand que 1 et si $n! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times n$, alors la valeur de $4!$ est

- A) 10 B) 12 C) 24 D) 20 E) 40