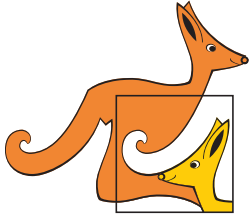


KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES



L'association *Kangourou Sans Frontières* organise le jeu-concours *Kangourou* pour plus de six millions de participants dans le monde.

Jeu-concours 2026 — Durée : 50 minutes

Sujet J

- L'épreuve est individuelle. **Les calculatrices sont interdites.**
 - **Il y a une seule bonne réponse par question.** Les bonnes réponses rapportent 3, 4 ou 5 points selon leur difficulté (premier, deuxième et troisième tiers de ce questionnaire), mais une réponse erronée coûte un quart de sa valeur en points. Si aucune réponse n'est donnée, la question rapporte 0 point.
 - Il y a deux manières de gagner des prix : « crack » (au total des points) et « prudent » (au nombre de réponses justes depuis la première question jusqu'à la première réponse erronée).
- Les classements sont séparés** pour chaque niveau des lycées d'enseignement général et technologique : [2^{de}], [1^{re} sans spéc. math.] et [T^{ale} sans spéc. math.].

1 Combien d'années après 2026 aura-t-on pour la première fois une autre année dont le produit des chiffres non nuls vaut 24 ?
A) 6 B) 8 C) 12 D) 17 E) 36

2 Hannah a joué au premier Kangourou en 1991. La date de naissance de son fils Natan, écrite JJ/MM/AAAA, est une date palindrome : en lisant les huit chiffres en sens inverse on retrouve la même date. En quel mois Natan est-il né ?
A) septembre B) octobre C) novembre D) janvier E) février

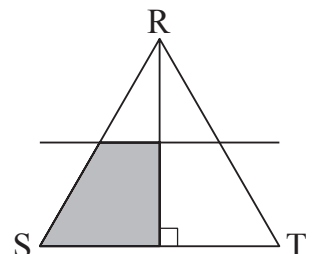
3 Cinq sœurs et frères se sont partagé 19 prunes. Chacun en a mangé 3 ou 4 et il n'en reste plus. Combien en ont mangé 4 ?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4 Jeanne écrit 10 fois le mot « KANGOUROU » : KANGOUROUKANGOUROU... Après avoir écrit son dixième « O », combien de lettres va-t-elle encore écrire ?
A) 1 B) 4 C) 41 D) 44 E) 46

5 Au 21^e siècle, combien d'années, en incluant 2026, ont deux fois le même chiffre dans leur écriture et ont la somme de leurs quatre chiffres égale à 10 ?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

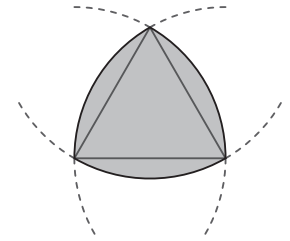
6 Dans le triangle équilatéral RST ci-contre, on a tracé une hauteur et la médiatrice de cette hauteur. Quelle fraction de l'aire du triangle RST vaut l'aire de sa partie grisée ?

- A) $\frac{3}{8}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{2}{3}$



- 7** Titi n'a noté que les six premiers chiffres du nombre à sept chiffres qu'il devait retenir : « 139193 ». Il sait que ce nombre est divisible par 6.
Quel est le chiffre des unités de ce nombre ?
A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

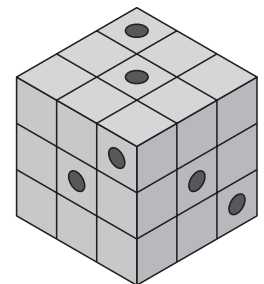
- 8** Un *triangle de Reuleaux* est une courbe qu'on peut construire à partir d'un triangle équilatéral en traçant trois arcs de cercle centrés aux sommets du triangle et de rayon égal à la longueur d'un côté du triangle. L'intérieur du *triangle de Reuleaux* est en gris sur la figure.
Quel est le périmètre du *triangle de Reuleaux* si un côté du triangle équilatéral mesure 2 cm ?
A) 2π cm B) $\sqrt{3}\pi$ cm C) π cm D) 6 cm E) 3π cm



- 9** Combien y a-t-il d'entiers positifs à deux chiffres pour lesquels on trouve le sixième du nombre quand on efface le chiffre des dizaines ?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

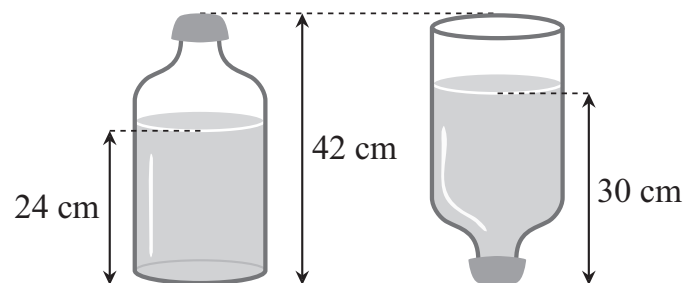
- 10** Dans une ferme, il y a cinq sortes d'animaux en nombres différents. Le fermier te dit qu'il y a plus de poules que de cochons, plus de cochons que de chèvres, plus de chèvres que de moutons, plus de moutons que de vaches, et qu'il y a moitié moins de vaches que de poules. La fermière précise que le nombre total d'animaux dans la ferme est le plus petit possible sachant ce que le fermier a dit. Combien d'animaux y a-t-il dans cette ferme ?
A) 28 B) 30 C) 32 D) 34 E) 36

- 11** Dans un cube en bois constitué de 27 petits cubes identiques, six vers ont creusé chacun un tunnel parallèle à un des côtés du cube (voir figure).
Combien de petits cubes n'ont pas été troués ?



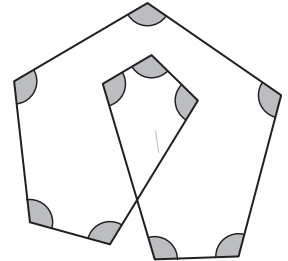
- 12** Cinq mères kangourous ont des nombres d'enfants différents : 7, 9, 10, 13 et 14. Alba et Lipi ensemble en ont 3 fois plus que Koji. Mumu et Lipi ensemble en ont 2 fois plus que Pita. Combien Lipi a-t-elle d'enfants ?
A) 7 B) 9 C) 10 D) 13 E) 14

- 13** Une bonbonne d'eau en partie remplie est représentée ci-contre à l'endroit et retournée. Quand la bonbonne est à l'endroit, l'eau remplit un cylindre de hauteur 24 cm.
La bonbonne complètement remplie contiendrait 4,5 litres. Combien de litres y a-t-il ici dans la bonbonne ?
A) 2,4 litres B) 2,5 litres C) 2,7 litres D) 3 litres E) 3,5 litres



- 14** Pour ouvrir le portail de la maison, Victor a donné à Hugo ces indications : le code d'ouverture comporte 4 chiffres, rangés dans l'ordre croissant ou dans l'ordre décroissant, tous différents et impairs. S'il fait bien attention aux indications, combien de codes différents Hugo devra-t-il essayer, au maximum, pour ouvrir le portail ?
- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

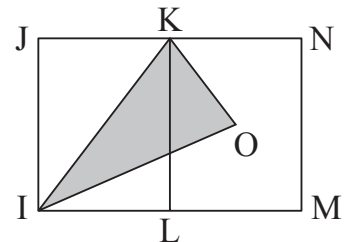
- 15** Si la figure ci-contre était réalisée avec les dix angles marqués de même mesure, quelle serait, en degrés, cette mesure ?
- A) 96 B) 105
C) 108 D) 115
E) 120



- 16** Combien vaut l'entier n si $2^{13} + 2^{13} + 4^7 + 4^7 + 4^7 + 4^8 = 2^n$?
- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

- 17** À un tournoi d'échecs, chaque joueur a joué exactement une partie contre chacun des autres joueurs. Un joueur obtient 3 points s'il gagne une partie, -1 point s'il la perd et 1 point si la partie est nulle. À la fin du tournoi, si on additionne les scores de tous les joueurs, on trouve 90 points. Combien de joueurs ont participé à ce tournoi ?
- A) 5 B) 8 C) 10 D) 12 E) 15

- 18** Les rectangles IJKL et KLMN de la figure ont la même aire. Le point O est le centre du rectangle KLMN. L'aire du rectangle IMNJ est égale à 36. Quelle est l'aire du triangle IKO ?
- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12



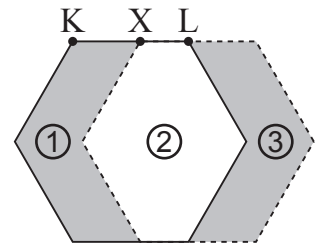
- 19** Dans ma classe, nous sommes plus de 23 élèves et moins de 29 élèves. Tous les élèves aiment au moins les maths ou le français. Il y a deux fois plus d'élèves qui aiment les maths que d'élèves qui aiment le français. Le nombre d'élèves qui aiment les maths et le français est égal au nombre de ceux qui n'aiment que le français. Combien y a-t-il d'élèves dans ma classe ?
- A) 24 B) 25 C) 26 D) 27 E) 28

- 20** Ambre fait du grand bi (vélo ayant la roue avant d'un très grand diamètre et la roue arrière beaucoup plus petite). Elle passe dans une flaqué de boue. La flaqué et les traces qu'elle a laissées ensuite sur la route sont représentées sur une des figures ci-dessous. Laquelle ?



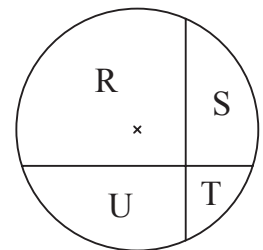
- A) — — — — — — — —
- B) — — — — — — — —
- C) — — — — — — — —
- D) — — — — — — — —
- E) — — — — — — — —

- 21** La figure montre un hexagone régulier h de côté $KL = 48$ cm. X est un point du côté $[KL]$. L'hexagone en pointillé est le translaté de h par la translation de vecteur \overrightarrow{KX} . Combien vaut KX si les trois régions numérotées sur la figure ont la même aire ?
- A) 24 cm B) 28 cm C) 32 cm D) 36 cm E) 40 cm



- 22** Une longue tige est coupée en huit segments de longueurs toutes différentes et mesurées par des entiers (en cm). Quels que soient les trois segments choisis, il est impossible de former un vrai triangle (un *vrai triangle* n'a pas ses trois sommets alignés). Quelle est la plus petite longueur possible du plus long des huit segments ?
- A) 32 cm B) 33 cm C) 34 cm D) 35 cm E) 36 cm

- 23** Deux cordes perpendiculaires sont tracées dans un cercle de rayon 10 cm, comme sur la figure. Les distances du centre du cercle à chacune des cordes sont 3 cm et 4 cm. Les lettres R, S, T, U, à l'intérieur de chacune des quatre régions ainsi créées, sont les aires des régions. Combien vaut $R - S + T - U$?
- A) 36 cm^2 B) 40 cm^2 C) 42 cm^2 D) 48 cm^2 E) 60 cm^2



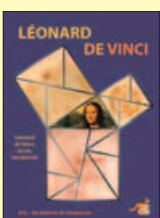
- 24** Charlie et Scott prennent chacun leur tour des noisettes dans un sac : Charlie en prend une, puis Scott 2, puis Charlie 3, puis Scott 4, et ainsi de suite. Quand il n'y a plus assez de noisettes pour en prendre une de plus que ce que l'autre vient de prendre, celui dont c'est le tour prend toutes les noisettes restantes. À la fin, une fois le sac vide, Charlie a pris au total 407 noisettes. Combien y avait-il de noisettes dans le sac au début ?
- A) 814 B) 827 C) 834 D) 841 E) 851

Pour départager d'éventuels premiers ex æquo, le Kangourou pose deux questions subsidiaires.

- 25** Deux nombres entiers positifs j et k vérifient l'égalité $j^k - jk = 2026$. Quelle est la somme des chiffres de $j + k$?
- 26** Pour tout entier naturel n , u_n est le plus grand entier inférieur ou égal à \sqrt{n} . Soit $Z = u_0 - u_1 + u_2 - u_3 + u_4 - u_5 + \dots - u_{2025} + u_{2026}$. Quelle est la somme des chiffres de Z ?

© Art Culture Lecture - les Éditions du Kangourou, 12 rue de l'épée de bois 75005 Paris

À partir de ce document de 4 pages, n'est autorisée qu'une impression unique et réservée à un usage privé.
« Toute représentation ou reproduction, intégrale ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite. »



Kangourou des mathématiques, 12 rue de l'épée de bois, Paris 5^e

Le catalogue des ÉDITIONS DU KANGOUROU sur Internet

<http://www.mathkang.org/catalogue/>

Des livres pour faire, comprendre et aimer les mathématiques

www.mathkang.org

