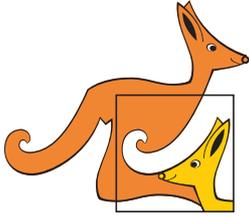


# KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES



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

**Jeu-concours 2012 — Durée : 50 minutes**

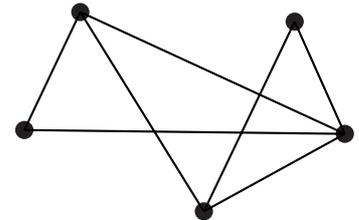
**sujet P**

- 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 : CAP, 2<sup>de</sup>, 1<sup>re</sup>, T<sup>ale</sup>, ...

**1** Combien vaut  $2001,2 \times 10$  ?  
A) 200,12      B) 2001,20      C) 2012      D) 20012      E) 20010,2

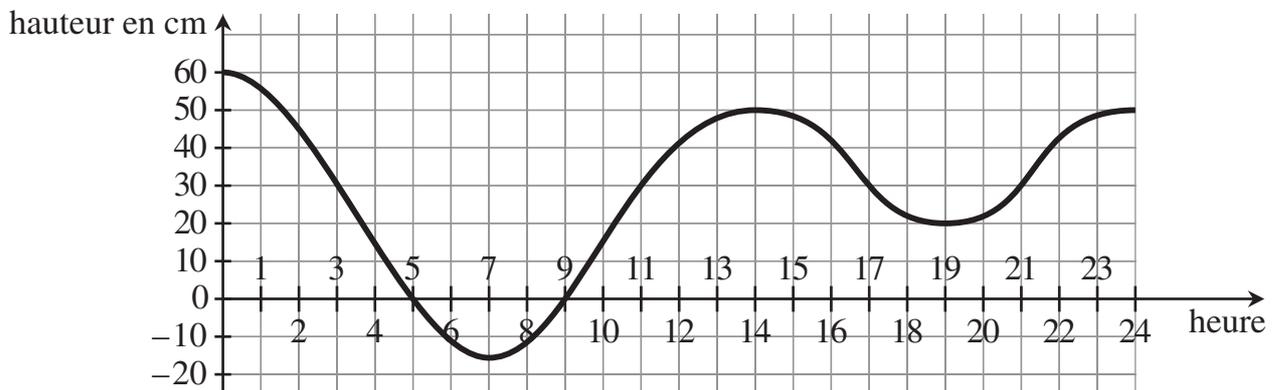
**2** Paris est à 100 km au Nord d'Orléans, Le Mans est à 100 km à l'Ouest d'Orléans. Par rapport à Paris, Le Mans se trouve...  
A) au Nord-Est      B) au Sud-Ouest      C) au Sud-Est      D) au Sud      E) au Nord

**3** Il y a cinq villes à Kangouland et chacune est reliée à chaque autre par une route directe. Sur cette carte, le Kangourou Étourdi n'a tracé que sept routes. Combien en a-t-il oubliées ?  
A) 10      B) 8      C) 7  
D) 3      E) 2



**4** Quatre brioches coûtent 6 euros de plus qu'une brioche. Combien coûte une brioche ?  
A) 1 €      B) 2 €      C) 3 €      D) 4 €      E) 5 €

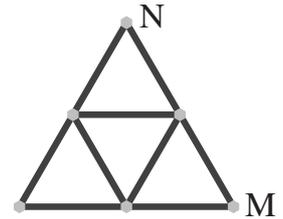
**5** À Venise, la mer est soumise à des petites marées. Voici le graphique donnant la hauteur de l'eau (par rapport au niveau zéro) la journée du 6 mai 2011.



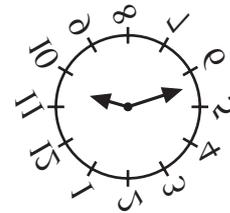
Ce jour-là, pendant combien de temps la hauteur de l'eau a-t-elle dépassé les 30 cm ?  
A) 5 h      B) 6 h      C) 7 h      D) 9 h      E) 12 h

- 6** Un dragon a 5 têtes. Chaque fois qu'on lui en coupe une, il lui en repousse cinq. Si on coupe, une par une, six têtes à ce dragon, combien de têtes aura-t-il finalement ?  
 A) 25                      B) 28                      C) 29                      D) 30                      E) 35

- 7** La figure représente les 9 sentiers d'un parc et leurs 6 carrefours. Chaque sentier mesure 100 m de long. Anne se promène de M à N sans parcourir deux fois le même sentier. Combien mesure le plus long chemin qu'elle peut choisir ?  
 A) 900 m    B) 800 m    C) 700 m    D) 600 m    E) 400 m

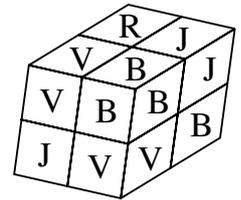


- 8** Dans un miroir, je vois l'horloge représentée ci-contre. Quelle heure indique l'horloge ?  
 A) 10 h et 28 min                      B) 10 h et 32 min  
 C) 11 h et 28 min                      D) 11 h et 32 min  
 E) 6 h et 38 min



- 9**  $11,11 - 1,111 = ?$   
 A) 9,009                      B) 9,0909                      C) 9,99                      D) 9,999                      E) 10,001

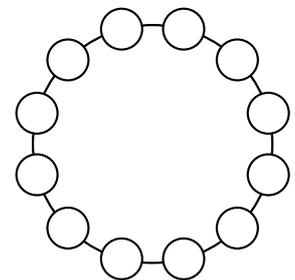
- 10** Lise a des cubes jaunes (J), verts (V), rouges (R) ou bleus (B). Elle en assemble huit pour faire un gros cube (voir figure) en s'arrangeant pour que deux cubes ayant une face l'une contre l'autre soient de couleurs différentes. Quelle est la couleur du cube qu'on ne voit pas ?  
 A) jaune                      B) vert                      C) rouge  
 D) bleu                      E) on ne peut pas le savoir



- 11** La moyenne de deux nombres est 110 ; l'un de ces deux nombres est 10. Quel est l'autre ?  
 A) 20                      B) 100                      C) 120                      D) 210                      E) 220

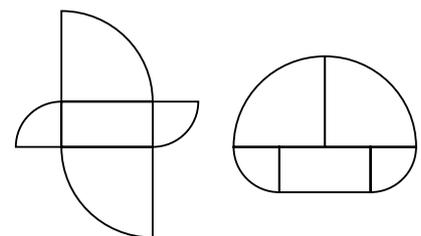
- 12** Les nombres de 1 à 12 sont placés sur un cercle, en s'arrangeant pour que deux nombres voisins ne diffèrent que de 1 ou de 2. Parmi les nombres ci-dessous, lesquels sont alors sur des cases voisines ?

- A) 5 et 6                      B) 10 et 9                      C) 6 et 7  
 D) 8 et 10                      E) 4 et 3



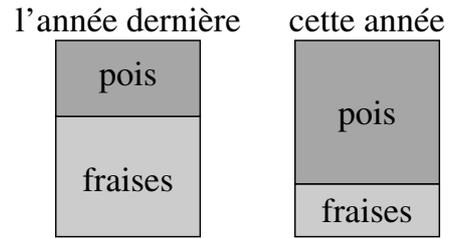
- 13** Les deux figures sont composées des cinq mêmes pièces. Le rectangle mesure 5 cm sur 10 cm et les autres pièces sont des quarts de disques de rayons 5 cm ou 10 cm. Quelle est la différence entre les périmètres de ces deux figures ?

- A) 2,5 cm                      B) 5 cm                      C) 10 cm  
 D) 20 cm                      E) 30 cm



- 14** Lorsque Bob envoie des messages à Alice, il utilise le codage suivant. Dans l'ordre de l'alphabet, chaque lettre correspond à un nombre : A = 01, B = 02, C = 03, ..., Z = 26 ; et, pour chaque lettre, Bob calcule le double de ce nombre et lui ajoute 9. Alice reçoit ce message de Bob : 39 51 28. Que découvre Alice ?  
 A) OUF      B) OUI      C) OUT      D) LUI      E) que Bob s'est trompé !

- 15** Dans un grand jardin rectangulaire partagé en deux parties comme sur la figure, Claude cultive des pois et des fraises. Cette année il a transformé son rectangle planté de pois en un carré en allongeant un des côtés de ce rectangle de 3 m. Le champ de fraises a alors diminué de 15 m<sup>2</sup>. Quelle était la surface initiale du champ de pois ?  
 A) 5 m<sup>2</sup>      B) 9 m<sup>2</sup>      C) 10 m<sup>2</sup>      D) 15 m<sup>2</sup>      E) 18 m<sup>2</sup>



- 16** Les côtés de l'angle droit d'un triangle rectangle ont pour longueurs 6 cm et 8 cm. Quel est le périmètre du triangle obtenu en joignant les milieux des côtés de ce triangle rectangle ?  
 A) 10 cm      B) 12 cm      C) 15 cm      D) 20 cm      E) 24 cm

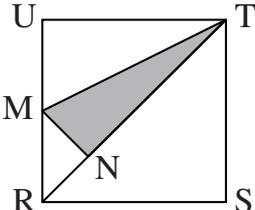
- 17** Lorsque Lucas est debout sur une table et Basile debout sur le sol, Lucas dépasse Basile de 80 cm. Et lorsque Basile est debout sur la même table et Lucas debout sur le sol, Basile dépasse Lucas de 1 mètre. Quelle est, en cm, la hauteur de la table ?  
 A) 20      B) 80      C) 90      D) 100      E) 110

- 18** Dans chacun des 12 carrés de la grille ci-contre, on doit inscrire un nombre. Chaque ligne doit avoir la même somme  $L$ . Chaque colonne doit avoir la même somme  $C$ . Avec les nombres déjà inscrits, quel nombre doit-on inscrire dans le carré grisé ?  
 A) 1      B) 4      C) 6      D) 8      E) 9

2	4		2
	3	3	
6		1	?

- 19** Denis joue à pile ou face avec sa grand-mère. Il gagne chaque fois que la pièce montre pile. Quelle est la probabilité que Denis ait gagné exactement deux fois après 3 lancers ?  
 A) 0      B)  $\frac{1}{2}$       C)  $\frac{2}{3}$       D)  $\frac{3}{8}$       E) 1

- 20** Un tapis roulant horizontal d'une longueur de 500 mètres avance à la vitesse de 4 km/h. Anne et Bill montent ensemble sur le tapis roulant. Bill s'arrête de marcher, mais Anne avance sur le tapis à la vitesse de 6 km/h. À quelle distance Anne sera-t-elle de Bill quand elle quittera le tapis roulant ?  
 A) 100 m      B) 150 m      C) 200 m      D) 250 m      E) 300 m

- 21** Quel est le dernier chiffre non nul de l'entier  $2^{59} \times 3^4 \times 5^{53}$  ?  
 A) 1                      B) 2                      C) 4                      D) 6                      E) 9
- 22** Un livre contient 30 histoires. Les histoires ont toutes une longueur différente : 1 page, 2 pages, 3 pages, ..., 30 pages. Chaque histoire commence en haut d'une page à la suite de la précédente sans page blanche. Combien d'histoires au maximum pourra-t-on faire commencer en haut d'une page de droite, c'est-à-dire d'une page impaire ?  
 A) 15                      B) 20                      C) 21                      D) 22                      E) 23
- 23** Quelle fraction du carré RSTU représente le triangle grisé MNT, sachant que M est le milieu de [RU] et que (MN) est perpendiculaire à la diagonale (RT) ?  
 A)  $\frac{1}{6}$                       B)  $\frac{1}{5}$                       C)  $\frac{7}{36}$                       D)  $\frac{3}{16}$                       E)  $\frac{7}{40}$
- 
- 24** Le tango se danse en couple, un homme et une femme. À une soirée dansante, il y a moins de 50 personnes présentes. À un moment, il se trouve que  $\frac{3}{4}$  des hommes sont en train de danser avec  $\frac{4}{5}$  des femmes. Combien de personnes dansaient à ce moment-là ?  
 A) 20                      B) 24                      C) 30                      D) 32                      E) 46

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

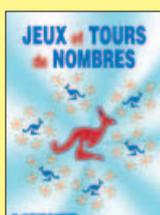
- 25** Pierre veut découper un rectangle de dimensions  $6 \times 7$  en carrés de côtés entiers. Il en veut le moins possible. Quel est le plus petit nombre de carrés qu'il peut obtenir dans son découpage ?

- 26** Les nombres de 1 à 120 ont été écrits sur 15 colonnes de la manière indiquée sur la figure ci-contre. Quelle est la colonne (en comptant les colonnes à partir de la gauche) pour laquelle la somme des nombres est la plus grande ?

1							...	
2	3						...	
4	5	6					...	
7	8	9	10				...	
11	12	13	14	15			...	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	...	⋮
106	107	108	109	110	111	112	...	120

© 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. »



Librairie du Kangourou, 12 rue de l'épée de bois, Paris 5<sup>e</sup>

Le catalogue des ÉDITIONS DU KANGOUROU sur Internet

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

Des livres pour faire, comprendre et aimer les mathématiques

