

CONCOURS KANGOUROU DES LYCÉES

Le jeu concours kangourou des lycées s'adresse aux lycéens de seconde à terminale des lycées classiques, mais aussi aux élèves du technique (LEP et LT). Les étudiants en DEUG et les élèves des classes préparatoires aux grandes écoles sont également concernés par une catégorie.

Tour à tour sollicités par des questions à choix multiple de difficulté croissante, les participants au concours Kangourou devront utiliser leurs facultés de raisonnement logique, tester leur capacité à calculer, appliquer leur sens de l'observation, réviser les connaissances acquises en géométrie et en algèbre.

Au cours d'une unique épreuve d'une heure et quart, la rapidité et l'astuce seront aussi privilégiées. Les élèves qui "calent" sur un problème feront bien de ne pas répondre au hasard, car des points négatifs sanctionnent les réponses fausses.

Plus de 100 000 lycéens se sont inscrits ces dernières années au kangourou des lycées.



FICHE TECHNIQUE

HISTORIQUE

Créé en 1991 en même temps que le kangourou des collèges sur la base d'une compétition australienne, le kangourou des lycées (ainsi que celui des écoles, pour le primaire), a pris son autonomie en 1994.

EPREUVES

Nombreuses catégories :
Secondes - Premières scientifiques - Premières «maths et culture» - Terminales scientifiques - Bac PRO 1 et 2 - BEP (1 et 2) - Terminales et universités non scientifiques - Sup et DEUG -
Droits d'inscription : 10 F par concurrent. Correction par lecture optique.

COMPETITION

Une épreuve unique au mois de mars se déroule simultanément dans les établissements scolaires et universitaires.

30 questions de difficulté croissante en QCM (5 modalités), valant entre 3 et 7 points. Une seule bonne réponse par question. Une réponse fausse compte négativement pour le quart des points prévus.

PARRAINS

Quadrature
Editions du Choix

CONTACTS

Editions du Choix
Jean-Pierre Boudine
5, rue Jean Grandel
95100 Argenteuil
Tél : 39 98 61 45

Maths pour tous
Christian Mauduit -Case 901
163 avenue de Lumigny
13288 Marseille Cedex 9

1 - Caroline - (2^{nde} - 3 points)

Caroline est très organisée. Sachant qu'elle doit résoudre dix questions faciles, dix questions moyennes et dix questions difficiles en 75 minutes, elle décide ceci. Elle gardera cinq minutes de réserve ; elle consacre aux questions difficiles un temps double de celui qu'elle réserve aux questions moyennes et pour les questions faciles, la moitié du temps accordé aux moyennes.

Quel est le temps accordé par Caroline aux questions faciles ?

- 5 minutes
- 10 minutes
- 15 minutes
- 480 secondes
- 800 secondes

2 - À SYRACUSE - (2^{nde} - 5 points)

Je vivais à Syracuse, il y a environ vingt deux siècles ; j'ai calculé l'aire d'un secteur de parabole et bien d'autres choses ; j'ai prouvé que l'aire latérale du cylindre circonscrit à une sphère est égale à l'aire de cette sphère ; on me doit une certaine spirale, mais ce qu'on sait surtout, c'est que j'ai dit "Donnez-moi un levier, et ...".

Qui suis-je ?

- Cicéron
- Périclès
- Archimède
- Euclide
- Augustin

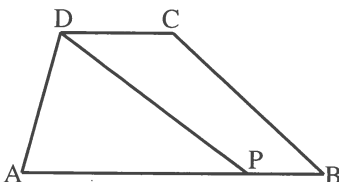
3 - LE TRAPEZE - (1ère S - 3 points)

Un trapèze a deux côtés parallèles $AB = 40$ et $CD = 16$.

P est un point sur AB choisi de telle manière que le segment DP coupe en deux parties égales l'aire du trapèze.

Trouvez la longueur de AP .

- 16
- 20
- 28
- 32
- 36



4- COMPOSITION (1ères - 5 points)

Si m , n , p et q sont des nombres réels et $f(x) = mx + n$

et $g(x) = px + q$, alors l'équation $f(g(x)) = g(f(x))$ a une solution :

- pour tout choix de m , n , p , et q
- Si et seulement si $m = p$ et $n = q$
- Si et seulement si $mq - mp = 0$
- Si et seulement si $n(1-p) - q(1-m) = 0$
- Si et seulement si $(1-n)(1-p) - (1-q)(1-m) = 0$

5- OPÉREZ (1ère L 3 points)

On dit qu'un ensemble d'entiers est fermé pour une certaine opération si cette opération, appliquée aux éléments de cet ensemble, n'en fait pas sortir. Par exemple l'ensemble des entiers pairs est fermé pour l'addition car la somme de deux entiers pairs est un entier pair. Par contre l'ensemble des entiers impairs n'est pas fermé pour l'addition, mais fermé pour la multiplication.

On considère l'ensemble des carrés parfaits, c'est à dire (1, 4, 9, 16, 25, 36, etc).

Pour laquelle de ces opérations est-il fermé ?

- l'addition la multiplication
 la division la racine carrée
 aucune des quatres précédentes.

6 - JOUEURS - (1ère L - 5 points)

Mario, le joueur, et Helmut, le banquier barjot, ont mis au point une transaction en plusieurs étapes. Au départ (étape numéro 0), ils ont chacun 1000 dollars.

A l'étape numéro $n + 1$, Mario dispose de la somme des sommes dont disposaient Mario et Helmut à l'étape n , tandis qu'Helmut dispose de l'opposé de la somme dont disposait Mario à l'étape n . Ainsi, juste après le départ (c'est l'étape 1), Mario dispose de 2000 dollars et Helmut de -1000 dollars.

De combien dispose Helmut à l'étape 1996 ?

- 1000 dollars 2000 dollars
 19996000 dollars 0 dollar
 autre réponse.

7 - MERE MICHEL (BEP - 4 points)

Le diamètre de la marmite de la mère Michèle est deux fois plus grand que celui de la marmite du père Lustucru (la hauteur est la même).

Le volume de la marmite de la mère Michèle est-il :

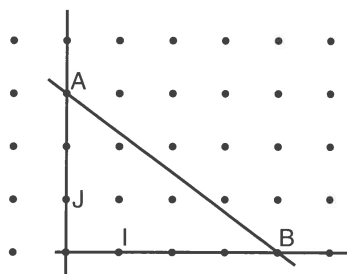
- 4 fois plus grand
- 2 fois plus grand
- 2 fois plus petit
- 4 fois plus petit
- identique

8 - REPÉREZ - (BEP - 5 points)

Sur le repère suivant, on a tracé la droite (AB).

Quelle est l'équation correspondant à cette droite ?

- $y = 3x$
- $y = -3x+4$
- $y = -3/4 \cdot x+3$
- $y = 3/4 \cdot x+3$
- $y = 3x - 4$



9 - À LA BONNE HEURE

Les montres de Pierre et Vincent ne fonctionnent pas très bien. Celle de Pierre indique 19h et avance de 10 minutes par heure, celle de Vincent indique 17 h et retarde de 10 minutes par heure. Les deux montres ont été mises à l'heure au même instant.

Quelle heure est-il ?

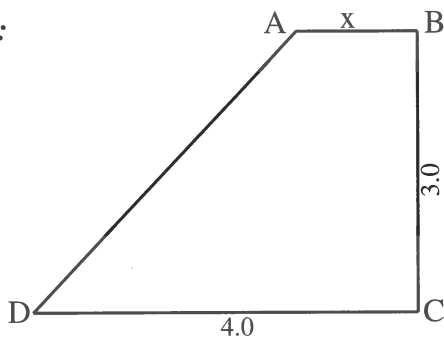
- 17h 19h
 18h 17h30
 18h30

10- QUELLE AIRE ? (Bac pro 5pts)

Dans un trapèze rectangle ABCD suivant, $AB=x$, $BC=3$, $CD=4$.

L'expression y de l'aire du trapèze en fonction de x est donnée par la relation :

- $y = 3/(2x) + 6$?
 $y = (3/2)x + 6$?
 $y = -12$?
 $y = 3/2 + 6x$?
 $y = 3x + 6$?



11 - IL PLEUT (Sup et deug 3points)

On considère l'affirmation "s'il pleut mon jardin est mouillé".

Quelle proposition parmi les suivantes en est la négation ?

- "S'il ne pleut pas mon jardin n'est pas mouillé"
- "S'il ne pleut pas mon jardin est mouillé"
- "Si mon jardin n'est pas mouillé, il ne pleut pas"
- "Il pleut et mon jardin n'est pas mouillé"
- autre réponse.

12 - QUI SUIS-JE ? (sup DEUG 5 pts)

Je suis né à Leipzig, j'ai étudié le droit, je suis contemporain de Jean Sébastien Bach, je suis aussi connu comme mathématicien que comme philosophe, on me doit une bonne part du calcul différentiel et intégral, je me suis pas mal mêlé de politique.

Qui suis-je ?

- Newton
- Leibnitz
- Descartes
- Kant
- Milton

13 - L'AGE DU CAPITAINE

La moyenne d'âge d'un groupe constitué de médecins et d'enseignants est de 40 ans. Si la moyenne d'âge des médecins est de 35 ans et celles des enseignants de 50 ans, alors *quel est le rapport entre le nombre de médecins et le nombre d'enseignants ?*

- 3 : 2
- 3 : 1
- 2 : 3
- 2 : 1
- 1 : 2

14- LATINISTES - (terminales 5pts)

Un carré latin 3×3 est un tableau de 3 lignes et 3 colonnes dont les neuf cases contiennent trois symboles, par exemple les lettres X,Y,Z, de manière que chaque ligne contienne une fois et une seule chacun des trois symboles, et aussi chaque colonne.

Combien y'a-t-il de carré latins 3×3 différents constitués avec X,Y,Z ?

- | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> 12 | <input type="checkbox"/> 27 | |

- 1 10 minutes
- 2 Archimède
- 3 28
- 4 L'équation admet tout x comme solution si et seulement si $n(1-p) - q(1-m) = 0$
- 5 L'ensemble des carrés parfaits est fermé pour la multiplication.
- 6 Le jeu admet une période de 6 coups. Ainsi $1996 = 6 \times 334 + 4$, on est dans la même situation qu'après le coup $n^{\circ}4$, soit 1000\$ pour Helmut.
- 7 4 fois plus grand
- 8 $y = -3/4 \cdot x + 3$
- 9 18 heures
- 10 $(3/2) \cdot x + 6$
- 11 Il pleut et mon jardin n'est pas mouillé
- 12 Leibnitz
- 13 Il y a 2 médecins pour 1 enseignant.
- 14 Il y a 12 carrés latins différents constitués avec X, Y et Z.