par Benoit Baudelet

Les Olympiades mathématiques belges

Les Olympiades mathématiques belges constituent l'une des plus anciennes compétitions à destination des collégiens (et lycéens). Coup de projecteur sur un succès qui ne s'est jamais démenti (29 000 participants en 2011).

C'est en 1976, sous l'impulsion de Francis Buekenhout – professeur à l'Université libre de Bruxelles, que la Société belge des professeurs de mathématiques d'expression française (SBPMef) a créé une épreuve annuelle : l'Olympiade mathématique belge (OMB). Ce numéro lance donc la 37e édition. Ouverte à tous les élèves de l'enseignement secondaire francophone belge et luxembourgeois, l'OMB est subdivisée en 3 catégories : « Mini », « Midi » et « Maxi », destinées respectivement aux élèves des 1er, 2e et 3e degrés de l'enseignement secondaire.
Rappelons que le 1er degré de l'enseignement belge correspond aux classes de 5e et 4e de l'enseignement français, le 2e degré à la 3e et la 2nde, le 3e degré à la 1ère et la Terminale.

Le Jury s'efforce d'année en année de donner aux questions un caractère « peu scolaire » de façon à obliger les élèves à résoudre des problèmes, tantôt simples, tantôt plus ardus, en faisant preuve de leur capacité à appliquer leurs connaissances et à les transposer à des situations nouvelles et inattendues.

La compétition se déroule en trois phases :

• l'éliminatoire a lieu dans chaque école inscrite sous la responsabilité d'un professeur. Il s'agit de répondre en 90 minutes à 30 questions dont la majorité est à choix multiples et les autres ont pour réponse un nombre entier compris dans l'intervalle [0 ; 999].

• Sur la base des résultats communiqués par les écoles, dix « secrétaires régionaux » convoquent les élèves qualifiés pour la deuxième phase, les demi-finales (qu'ils organisent). Les épreuves sont du même type que lors des éliminatoires, mais les questions présentent un degré de difficulté légèrement supérieur.

• C'est ensuite au jury national qu'il appartient de déterminer quels seront les finalistes. Ceux-ci sont invités en un lieu central (la tradition veut que ce soit Namur), où ils « planchent » pendant 4 heures à la résolution de 4 problèmes difficiles. Il est demandé cette fois de coucher par écrit toutes les démarches qu'ils entreprennent, car le jury valorise les idées pertinentes, y compris quand elles n'aboutissent pas, mais sont jugées intéressantes.

Depuis quelques années, tous les finalistes sont invités à la proclamation solennelle des résultats. Ils y reçoivent un diplôme de participation ainsi que de nombreux prix. La SBPMef est à ce niveau aidée par les nombreux partenaires, dont notamment Texas Instruments© et les Éditions POLE.

Des prix spéciaux sont en outre attribués aux élèves de première année de chaque cycle parvenus en finale et ayant montré un talent mathématique précoce et prometteur. Le prix Willy Vanhamme récompense la démonstration jugée la plus élégante, toutes catégories confondues.

B.B

1. Mini – Éliminatoire 2009

Dans un théâtre, il y a 25 rangées de 22 fauteuils au parterre, 20 rangées de 25 fauteuils au premier balcon et 18 rangées de 25 fauteuils au second balcon.

En tout, quel est le nombre de fauteuils dans ce théâtre ?

(A) 1 500 (B) 1 000 (C) 750 (D) 500 (E) 300.

2. Mini – Éliminatoire 2008

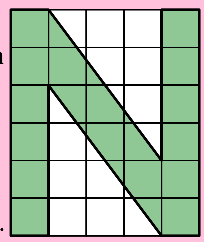
(Sans réponse préformulée)

Un nombre entier comporte deux chiffres dont la différence vaut 5. Si l'on permute les deux chiffres, le nombre obtenu ne vaut plus que les trois huitièmes du précédent.

Quel est le nombre initial ?

3. Mini - Éliminatoire 2007

La lettre N majuscule a été dessinée dans un quadrillage dont les mailles sont de côté 1.



Que vaut l'aire de cette lettre ?

(A) 15 (B) 16 (C) 17 (D) 18 (E) 20.

4. Mini – Demi-finale 2007

(Sans réponse préformulée)

De l'ensemble {2 ; 3 ; 5 ; 7 ; 11 ; 13 ; 17 ; 19 ; 23} des neuf premiers nombres premiers, on enlève successivement deux nombres dont le produit est 34, deux nombres dont le produit est 69, deux nombres dont le produit est 95 et deux nombres dont le produit est 143.

Que vaut le produit du nombre restant par le dixième nombre premier ?

5. Midi - Éliminatoire 2009

Quel nombre, parmi les suivants, est naturel ?

(A) 10π

(B) $\sqrt{2} + \sqrt{2}$

(C) $-\sqrt{2} \times \sqrt{2}$

(D) $\dfrac{7\pi+21}{3+\pi}$

(E) $\dfrac{5\sqrt{18}}{\sqrt{3}}$

6. Midi - Demi-finale 2009

Le nombre $\overline{abcd}$ est divisible par 7 lorsque…

(A) $d - c + b - a$ est divisible par 7 ;

(B) $a + b + c + d$ est divisible par 7 ;

(C) $\overline{bcd} + a$ est divisible par 7 ;

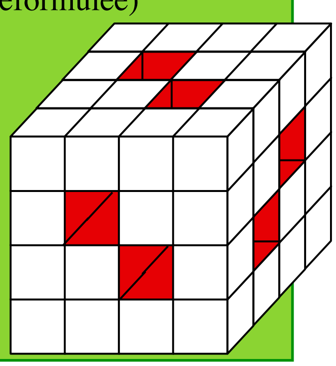
(D) $\overline{cd} - \overline{ab}$ est divisible par 7 ;

(E) $\overline{bcd} - a$ est divisible par 7.

7. Midi – Éliminatoire 2007

(Sans réponse préformulée)

Ce solide est un grand cube formé de petits cubes et traversé par six tunnels. Chaque tunnel va d'une face du grand cube à la face opposée.



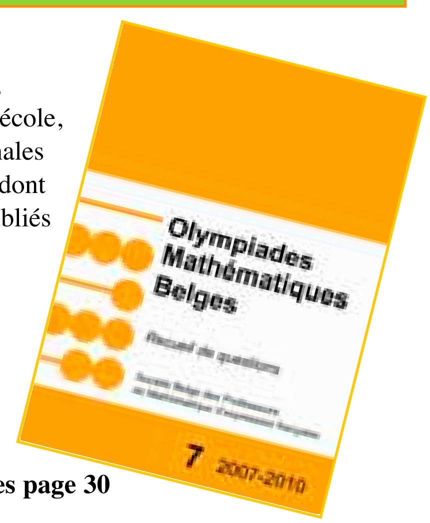
Combien de petits cubes composent ce solide ?

8. Midi - Demi-finale 2009

Les trois médailles (or, argent et bronze) ont été gagnées par Eddy, Fabian et Guy. Selon un spectateur, Fabian a gagné la médaille d'or et Eddy celle d'argent. Selon un autre, c'est Guy qui a obtenu la médaille d'or et Fabian celle d'argent. Dans chacune de ces affirmations, l'attribution d'une médaille est correcte et l'autre est fausse. Dès lors :

(A) Guy a obtenu la médaille d'or ;
(B) Fabian a obtenu la médaille d'argent ;
(C) Eddy a obtenu la médaille de bronze ;
(D) Il est impossible de déterminer qui a gagné la médaille de bronze ;
(E) Les informations ne permettent pas de savoir si la médaille d'or a été gagnée par Guy ou par Fabian.

Pour tout renseignement,
pour faire participer une école,
pour commander des annales
(en particulier le tome 7 dont sont extraits les sujets publiés ci-contre),
se connecter
sur le site de la SBPM
http://omb.sbpm.be
ou adresser un mail à
sbpm@sbpm.be



Réponses page 30