

Mathématiques hors les murs

D'une compétition à l'autre

Elisabeth Busser
Colmar

Avec le printemps est revenu le temps des compétitions mathématiques non scolaires, et la floraison est, cette année toujours aussi abondante. Je ne parlerai ici que des épreuves qui m'ont été signalées, mais je suis sûre qu'à travers toute la France des milliers de jeunes se sont laissés, pour quelques heures au moins, prendre au jeu des mathématiques, tout à la joie de concourir, pour chercher, souvent, pour gagner, parfois, mais avant tout pour le plaisir.

Il y a eu des compétitions inter-classes; je nommerai «**Mathématiques sans frontières**» qui s'est déroulé le 19 mars sur 15 000 participants, en Alsace et dans les régions transfrontalières d'Allemagne, de Suisse et d'Italie, et dont un tableau complet a été brossé dans le *Bulletin* n°382 (février 1992).

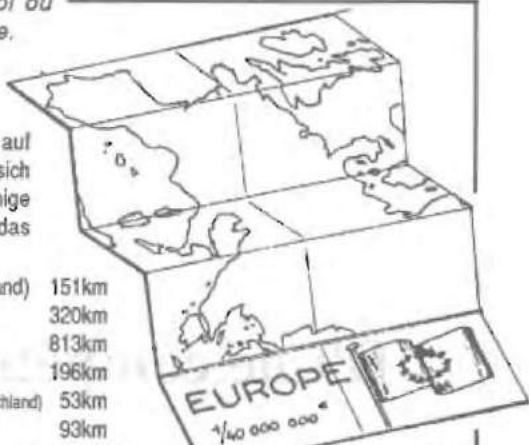
Exercice 1 (10 points)

L'Europe à vol d'oiseau

Rédiger en allemand, espagnol ou anglais la solution de cet exercice.

Professor Doktor Triangulix, Experte auf dem Gebiete der Geometrie interessiert sich für die Städte in Europa. Er kennt einige Entfernungen aus der Vogelschau, das heißt in gerader Linie:

von Straßburg nach Konstanz (Deutschland)	151km
von Konstanz nach Padova (Italien)	320km
von Padova nach Brüssel (Belgien)	813km
von Brüssel nach Luxemburg	196km
von Luxemburg nach Saarbrücken (Deutschland)	53km
von Saarbrücken nach Straßburg	93km



Er behauptet als Einziger im Stande zu sein die Entfernung, aus der Vogelschau, zwischen Straßburg und Luxemburg ausrechnen zu können ohne Benutzen der Landkarte.

Können Sie dieses Problem lösen? Erklären Sie Ihre Antwort.

El profesor Triangulix, experto en geometría, se interesa por las ciudades de Europa. Conoce algunas distancias a vuelo de pájaro, es decir en línea recta:

de Estrasburgo a Constanza (Alemania)	151km
de Constanza a Padua (Italia)	320km
de Padua a Bruselas (Bélgica)	813km
de Bruselas a Luxemburgo	196km
de Luxemburgo a Sarrebruck (Alemania)	53km
de Sarrebruck a Estrasburgo	93km

Pretende ser el único que pueda calcular la distancia a vuelo de pájaro de Estrasburgo a Luxemburgo, sin utilizar mapa.

¿Sabrían ustedes también resolver el problema? Expliquen su respuesta.

Professor Triangulix, a top-notch surveyor, is interested in European cities. He knows a few direct distances between cities, as the crow flies.

from Strasbourg to Constance (Germany)	151km
from Constance to Padua (Italy)	320km
from Padua to Brussels (Belgium)	813km
from Brussels to Luxembourg	196km
from Luxembourg to Saarbrücken (Germany)	53km
from Saarbrücken to Strasbourg	93km

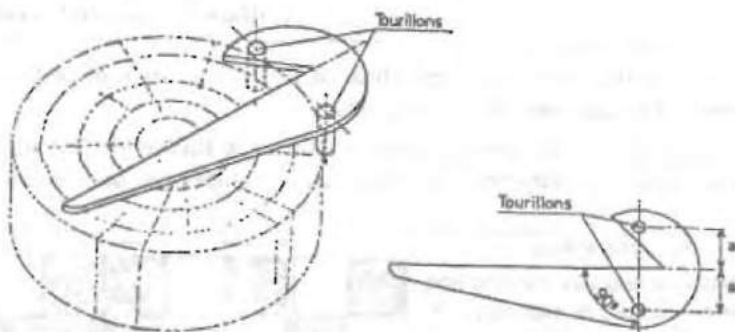
He claims to be the only one who is able to calculate the direct course from Strasbourg to Luxembourg without using a map.
Could you solve the problem? Explain your answer.

Je nommerai également le «Rallye Mathématique du Centre» avec ses 19 000 participants de 3^{ème}-2^{ème}, et des sujets spécifiques à chaque niveau.

Exercice 7
(5 points)

DIRECT AU CENTRE

Ces schémas représentent un instrument utilisé par les tourneurs sur bois. C'est une *équerre à centrer*.



Les pièces de bois à tourner peuvent être considérées comme des cylindres et leurs sections, en bout, comme des cercles. Il est très important que les pièces de bois soient fixées sur le tour, en bout, exactement en leur centre.

L'équerre à centrer permet de trouver le centre des cercles.

Expliquer comment.

(sujet de 3^{ème})

Citons aussi le Rallye Mathématique de Lorraine, entièrement organisé par la Régionale APMEP de Lorraine, pour les 11-13 ans, et dont voici le récit par un des participants:

Nous sommes le 4 avril, et nous passons, dans la classe, le RALLYE MATHÉMATIQUE.

Tout le monde était un peu crispé au début, mais au cours de la demi-heure qui suivait, l'atmosphère s'est détendue.

Durant les 2 heures que nous avons passé dans la classe, un élève de

chaque groupe (car, j'avais oublié de vous le dire, nous avons fait des groupes et avons réparti les exercices) venait pêcher par-ci par-là quelques renseignements qui les auraient peut-être aidés à faire leur exercice.

La majorité des exercices étaient faciles. Prenons par exemple le premier: il consistait à remplacer des lettres par des chiffres pour que l'on trouve un résultat, mais on ne pouvait pas utiliser le même chiffre deux fois.

J'espère que vous avez compris!

Pratiquement tous les exercices étaient des exercices de réflexion. Par contre, il y en avait qui n'étaient pas faciles; mais grâce à notre génie, nous avons réussi à les faire (preuve: nous sommes premiers sur toute la Meurthe et Moselle)!

Voilà comment s'est passée la journée du 4 avril.

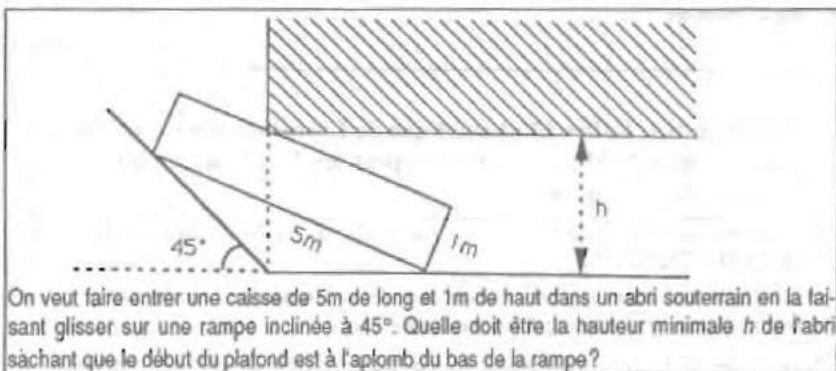
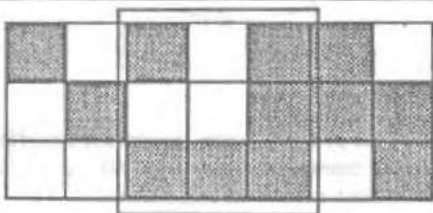
*Les élèves de 5ème B,
Collège Claude le Lorrain.*

Une magnifique brochure a été éditée en 1991 à l'occasion de ce Rallye, dont on ne peut que louer les organisateurs.

Il y a eu des compétitions en binômes, comme le **Rallye Mathématique d'Alsace**, pour les Premières et les Terminales. Voulez-vous un exemple de sujet?

3ème exercice : (classe de première)

Un échiquier rectangulaire comporte trois rangées horizontales de sept cases. On colorie au hasard chaque case en noir ou en blanc. Montrer qu'il sera possible de trouver sur l'échiquier un rectangle d'au moins deux cases sur deux cases et dont les quatre coins ont la même couleur.



Il y a eu des compétitions individuelles, par exemple, le 21 mars, la demi-Finale des championnats de **Jeux Mathématiques et logiques**. Les élèves de la catégorie C1 (6^{ème}-5^{ème}) ont eu à plancher notamment sur:

1-LE CADENAS A CHIFFRE

Ma belle bicyclette est protégée par une chaîne munie d'un cadenas à chiffres, qui bloque la roue arrière.

Le numéro d'ouverture de ce cadenas s'écrit avec trois chiffres, rangés, de gauche à droite, dans un ordre strictement décroissant, et dont le produit des valeurs est impair, tandis que leur somme est un carré parfait.

Sans «forcer l'accessoire», parviendrez-vous à faire un petit tour sur mon joli vélo ?
Proposez-moi votre numéro !

Ceux de la catégorie C2 (4^{ème}-3^{ème}) ont eu à résoudre entre autres:

7-LEON, NOEL ET LES PALINDROMES

Léon et Noël sont deux amis inséparables qui ne cessent de jouer avec les nombres.

Voici un de leurs dialogues :

- 26 est le numéro de quel département ?

- L'Ain ?
- Pas l'Ain !
- Drôme ?

- Exact. A propos, as-tu remarqué que le numéro d'immatriculation de cette voiture est un nombre palindrome de trois chiffres ?

- Oui, et de plus, si on le multiplie par 26, on obtient encore un palindrome !»

Quel est le numéro minéralogique de la voiture vue par les deux amis ?

On rappelle qu'un nombre est palindrome s'il est identique à celui que l'on obtient en le lisant de droite à gauche.

Quant aux participants des catégories «Lycées» ou «Grand Public», ils ont «séchés» sur :

9-LE FORGERON

Un forgeron reçut un jour de l'année 1892 un bien curieux travail à effectuer. Une longue chaîne devait être construite à partir de morceaux de chaîne. Il y avait un seul anneau, un morceau de 2 anneaux, un de 3 anneaux, un de 4 anneaux, ... etc ... Chaque morceau avait un anneau de plus que le précédent ...

et il y en avait, il y en avait ! tant que personne ne savait quelle méthode économique employer pour reconstituer une chaîne d'un seul tenant ! Notre forgeron choisit la meilleure stratégie, et il ouvrit et referma 92 anneaux pour constituer une longue chaîne (ouverte), avec tous les anneaux



De combien d'anneaux au maximum était constituée cette chaîne ?

Une difficulté supplémentaire attendait à la fin les «gourmets» de la catégorie «Haute Compétition».

D'ici la fin de l'année scolaire, il y aura bien d'autres compétitions de ce style ; je compte sur vous pour nous les faire connaître. A tous les organisateurs, à tous les participants un grand merci pour l'énergie investie, pour la réflexion fournie et toute cette approche des mathématiques qu'on pratique dans la joie, et avec le sourire.