

Mathématiques sans frontières

Rémy JOST - Strasbourg

MATHEMATIK OHNE GRENZEN
MATEMATICAS SIN FRONTERAS
MATHS ON THE MOVE
MATEMATICA SENZA FRONTIERE

Une compétition interclasses et transfrontalière

- Des classes entières de 3^{ème} et 2^{nde} ou de niveau équivalent dans des pays étrangers concourent entre elles : elles ont à résoudre, en deux heures, 12 ou 15 exercices, l'un d'entre eux étant à rédiger en langue étrangère.
- Une épreuve d'entraînement a lieu en décembre, le concours a lieu en mars, et la distribution des prix en mai. Dans chaque secteur, deux palmarès sont établis : l'un pour les classes de troisième, l'autre pour les classes de seconde. Les classes entières sont primées grâce au parrainage d'entreprises privées et des collectivités locales.
- La compétition a déjà été organisée dans 9 secteurs européens, 3 secteurs en Alsace, 3 en Allemagne, 2 en Suisse,

1 en Italie.

En 91-92, elle a touché près de 15 000 élèves de 573 classes et compte encore s'étendre dans l'avenir à d'autres régions d'Europe et d'ailleurs.

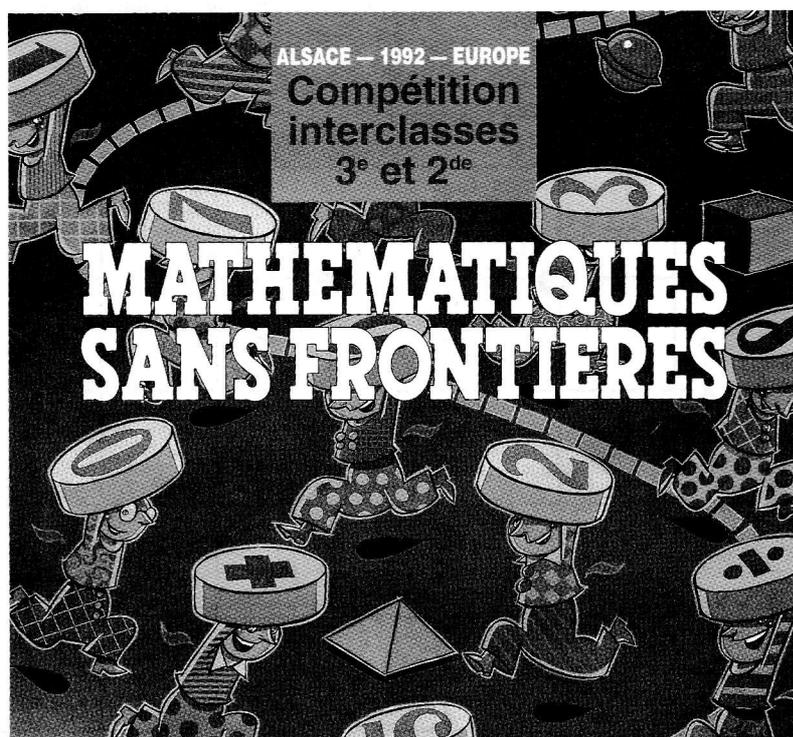
Les exercices

Ils sont de genres divers et de difficulté variée (comme le montrent les exemples ci-après. Ils cherchent à favoriser le travail en équipe et s'adressent à tous les élèves.

Pour l'équipe d'organisation, la création de deux grilles de 15 exercices par an est un travail très enrichissant qui se fait en lien avec les différents partenaires européens.

Pour plus de renseignements ou l'inscription de classes lointaines

Mathématiques sans Frontières
Lycée Fustel de Coulanges
1, place du Château
67081 STRASBOURG CEDEX



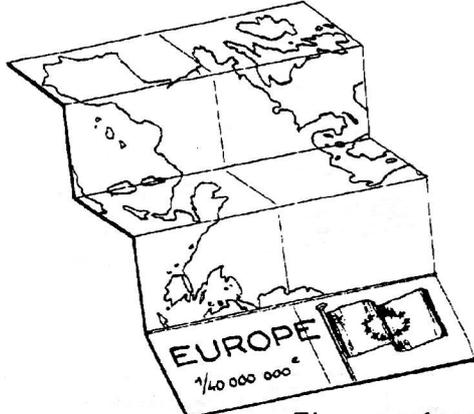
1**L'Europe à vol d'oiseau**

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

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

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

Er behauptet als Einziger im Stande zu sein die Entfernung, aus der Vogelschau, zwischen Straßburg und Luxemburg ausrechnen zu können ohne Benutzen der Landkarte. Könnten Sie dieses Problem lösen ? Erklären Sie ihre Antwort.



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

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

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 bet-

ween cities, as the crow flies.

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

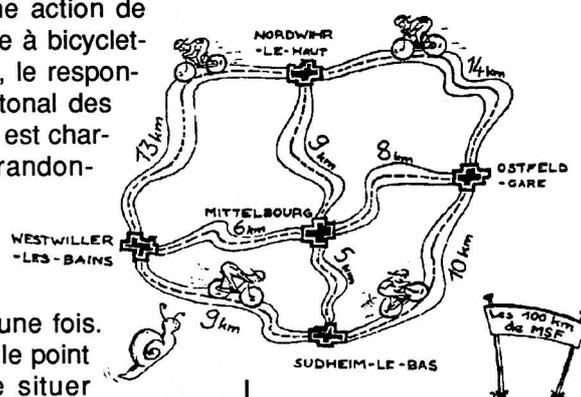
He claims to be the only one who is able to calculate the direct course from Strasbourg to Luxembourg without using a map.

Could you solve the problem ? Explain your answer.

2**A bicyclette**

Dans le cadre d'une action de promotion du tourisme à bicyclette à travers la région, le responsable de l'Office Cantonal des Sports de Mittelbourg est chargé d'organiser une randonnée cycliste.

Chaque route figurant sur la carte ci-contre doit être parcourue au moins une fois. Le point de départ et le point d'arrivée doivent se situer dans le même village et la longueur totale du circuit doit être de 100 km exactement. Décrire un itinéraire possible.

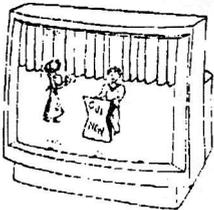
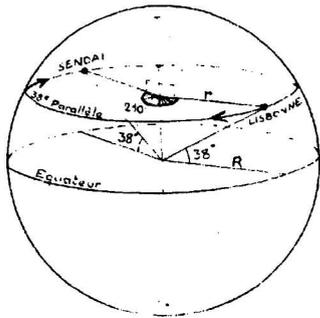
**3****C'est loin Cipango ?**

En présentant au roi du Portugal son projet de voyage d'Europe aux "Indes" par l'Ouest, Christophe Colomb minimise le rayon de la Terre et exagère l'étendue du continent asiatique afin d'obtenir un soutien financier pour sa grande aventure.

Il estime ainsi à 4 500 km environ la distance entre les côtes portugaises et Cipango, l'actuel Japon, en suivant un parallèle terrestre. (D'après Stephen Marlowe).

Heureusement, Christophe Colomb, en 1492, a découvert l'Amérique !

Quelle distance doit-on parcourir en suivant vers l'Ouest le 38e parallèle Nord pour atteindre les côtes japonaises à partir de Lisbonne ?



Justifier la réponse en utilisant les données suivantes :

Latitude et longitude de Lisbonne (Portugal) : 38° Nord, 9° Ouest.

Latitude et longitude de Sendai (Japon) : 38° Nord, 141° Est.

Ces deux villes sont situées sur le même parallèle, l'écart des longitudes par l'Ouest étant de 210 degrés.

La longueur de l'équateur terrestre est de 40 000 km.

4 Au petit bonheur

A un jeu télévisé, l'animateur pose trois questions auxquelles il suffit de répondre par oui ou par non. Le candidat est éliminé s'il fait plus d'une erreur. François, participant au jeu, mais ignorant toutes les réponses, décide de répondre au hasard à chacune des questions.

"J'ai deux chances sur trois d'être éliminé", se dit-il.

A-t-il raison ? Justifiez votre réponse.

5 Un exercice bidon

Sur l'épave d'un bateau, Robinson a récupéré une plaque de tôle de largeur 2 et de longueur $2 + 2\pi$, exactement ! (les dimensions sont exprimées en pieds).

Dans cette plaque il peut découper un disque et un rectangle constituant le fond et la surface latérale d'un seau cylindrique (figure a).

Il peut, d'autre part, fabriquer un bidon à fond rectangulaire et sans couvercle en utilisant toute la tôle (figure b).

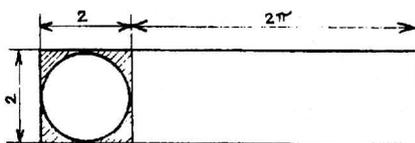


figure a

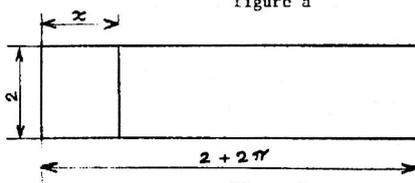
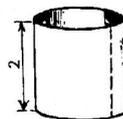
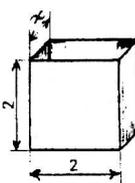


figure b



Quel récipient lui conseillez-vous pour pouvoir stocker le plus d'eau possible ? Justifiez votre réponse.

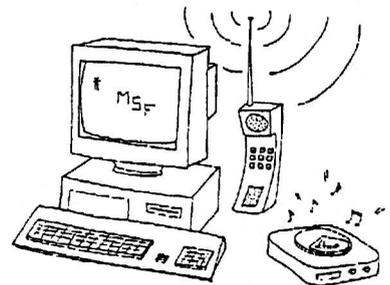
On admettra que Robinson dispose du matériel nécessaire pour rendre les boîtes étanches.

6 Les temps modernes

Un sondage auprès de 1 000 personnes a donné les résultats suivants :

70 % possèdent un lecteur de disques compacts, 85 % ont le téléphone et 45,2 % utilisent un ordinateur pour leur travail.

Peut-on affirmer que, parmi les personnes interrogées, l'une au moins possède un lecteur de disques compacts, a le téléphone et utilise un ordinateur ? Justifier la réponse.



7 Mystérieuse division

Au cours de leurs investigations, deux explorateurs, Poinrond et Maline, ont découvert le fragment de parchemin ci-contre.

Poinrond dit : "Tiens, une division !"

Maline ajoute : "Oui, mais elle est fausse."

Etes-vous de son avis ? Expliquez votre réponse.

