

## 1 - QUE DE CARTES !

Les frères Logico sont passionnés par les cartes de jeux de rôles. Vincent collectionne les elfes, Bruno les sorciers et Jérôme les gnomes.

Chacun a moins de 2 000 cartes, mais à eux trois, ils en possèdent déjà entre 2 000 et 4 000 ! Avant de faire des échanges, ils décident de les ranger.

Vincent propose de faire des paquets de cinq. Il leur reste alors trois cartes à chacun. Bruno suggère de les ranger par sept. Il leur reste encore trois cartes à chacun. Et quand Jérôme décide de faire des tas de neuf cartes, il leur en reste toujours trois à chacun. Intrigués par cet étrange phénomène, ils se demandent combien ils ont de cartes à eux trois.

**Indiquer toutes les valeurs possibles de ce nombre mystérieux.**

## 2 - GARDER LA FACE

Pour occuper sa fille Isabelle, Xavier lui dit :

« Ces 20 pièces de 2 € seront à toi, si tu peux les répartir en 4 piles de hauteurs toutes différentes mais contenant chacune un nombre pair de pièces. De plus, la quatrième pile doit comporter moins de 5 pièces et la première pile doit être deux fois plus haute que la deuxième. »

Aussitôt Isabelle réalise la répartition demandée.

**Quelle est cette répartition ?**

### 3 - UNE AFFAIRE VITE PLIÉE

En un seul coup de ciseau, mais après avoir fait fonctionner sa tête et ses mains, Lucas a découpé une grande feuille rectangulaire en trois morceaux non rectangulaires.

Il dispose deux des morceaux sur un des plateaux d'une balance, puis il rétablit l'équilibre avec le troisième morceau.

Indiquer le découpage réalisé par Lucas.

### 4 - POUR CENT CYCLES

Un marchand de cycles vient de vendre deux scooters d'occasion pour la somme totale de 2 100 €. Il a réalisé 10 % de bénéfice sur la vente du premier scooter, mais il a perdu 10 % sur l'autre. Globalement il a réalisé un bénéfice de 5 %.

**Combien avait-il acheté chacun des scooters ?**

### 5- COURSE AUTO

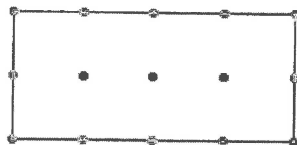
Règlement de l'épreuve : Le modèle réduit doit toujours être alimenté par 4 piles. Chaque concurrent dispose de 7 piles neuves pour toute la course et chacune de ces piles se décharge complètement en 4 tours de circuit. Le changement de piles doit obligatoirement se faire quand un nombre entier de tours a été parcouru. Sera déclaré vainqueur le pilote de la voiture qui effectuera un maximum de tours avec un nombre minimum d'arrêts pour changer les piles.

**Sachant que la voiture s'immobilise dès qu'une des piles est complètement déchargée, et que les piles de la voiture se déchargent toutes les quatre à la même vitesse quand elles sont utilisées, quelle stratégie Jean doit-il appliquer pour gagner ?**

## 6 - CAPRICES CAPRINS

Les chèvres de Daniel sont très indépendantes et exigeantes. Une chèvre ne produit de lait que si elle est seule dans un enclos triangulaire dont chaque sommet est l'un des quinze piquets représentés sur le dessin ci-dessous. De surcroît, deux enclos occupés ne peuvent avoir les mêmes dimensions.

**Pour qu'un maximum de chèvres donnent du lait, comment Daniel doit-il délimiter ses enclos ?**



## 7 - LA ROUTE DU RHUM

Lors de la course de la « Route du Rhum », 6 spectateurs annoncent à tour de rôle leurs pronostics :

- 1- Le bateau « Battant le vent » sera 4<sup>e</sup> et « Écume des océans » sera 3<sup>e</sup>.
- 2- Le bateau « Albatros » sera 1<sup>er</sup> et « Battant le vent » sera 2<sup>e</sup>.
- 3- Le bateau « Battant le vent » sera 5<sup>e</sup> et « Dents de la mer » sera 4<sup>e</sup>.
- 4- Le bateau « Albatros » sera 1<sup>er</sup> et « Corne de brume » sera 3<sup>e</sup>.
- 5- Le bateau « Corne de brume » sera 3<sup>e</sup> et « Foc la galère » sera 5<sup>e</sup>.
- 6- Le bateau « Dents de la mer » sera 2<sup>e</sup> et « Écume des océans » sera 3<sup>e</sup>.

En définitive, chaque spectateur ne possède qu'un seul bon résultat.

**Quel est donc l'ordre d'arrivée?**

## 8 - IL Y A UN AN

« Séchant » sur un problème, un participant au Rallye 2002, note, pour s'occuper, les renseignements suivants concernant sa naissance :

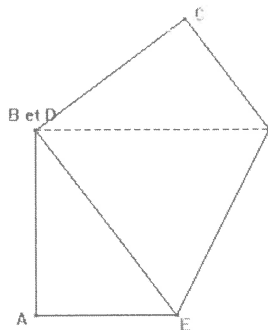
- l'heure (il est né dans la nuit et les cloches sonnaient) ;
- le jour du mois (quantième) ;
- le numéro du mois de l'année ;
- le chiffre des unités de l'année (millésime).

Il se rend compte que le produit de ces quatre nombres est égal à 2002 !

**Quelles sont donc l'heure et la date de sa naissance ?**

## 9 - GARDEZ LA FACE

Un billet de 5 € peut être assimilé à un rectangle ABCD deux fois plus long que large. On a plié un tel billet comme indiqué ci-contre.



**Calculer la mesure de l'angle ABE (arrondi au dixième de degré).**

## 10 - CALCULATEUR PRODIGE

Sarah prétend que :

$20002001200220032 - 2000200120022004 \times 2000200120022002$   
peut s'écrire sous forme décimale sans le chiffre 0.

**Quel est donc ce résultat ?**

1

**QUE DE CARTES !**

Les solutions sont : 2 214, 2 529, 2 844, 3 159, 3 474, 3 789.

2

**GARDER LA FACE**

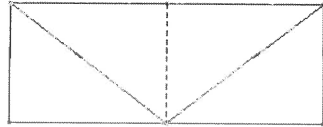
Le nombre total de pièces est 20 et chaque pile ne comporte qu'un nombre pair de pièces ; de plus,  $20 = 2 + 4 + 6 + 8$  est la seule possibilité d'obtenir 20 en ajoutant 4 nombres pairs différents non nuls. Les autres conditions permettent de trouver la solution. Les piles comportent respectivement 8 pièces, 4 pièces, 6 pièces, 2 pièces.

3

**UNE AFFAIRE VITE PLIÉE**

On plie la feuille en deux selon une médiane, on plie le rectangle obtenu selon une diagonale. Puis on découpe en suivant cette diagonale.

On obtient deux triangles rectangles isométriques et un troisième triangle dont l'aire est égale à la somme des aires des deux triangles précédents.



4

**POUR CENT CYCLES**

Le prix d'achat du premier scooter est de 1 500 € et celui du second est de 500 €.

5

**COURSE AUTO**

On dispose de 7 piles qui peuvent fournir de l'énergie pendant 4 tours, il faut toujours 4 piles non déchargées dans la voiture donc le nombre maximum de tours est 7.

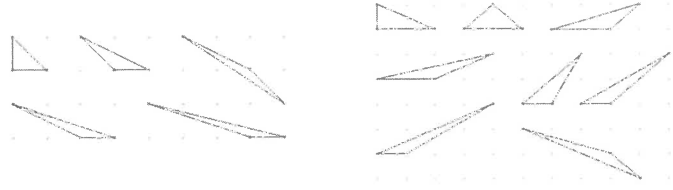
Seulement 4 arrêts sont nécessaires pour le remplacement des piles, le tableau indique une solution possible :

Tour 1	Tour 2	Tour 3	Tour 4	Tours 5, 6, 7
Piles 1-2-3-4	Piles 1-2-3-5	Piles 1-2-3-6	Piles 1-2-3-7	Piles 4-5-6-7

### CAPRICES CAPRINS

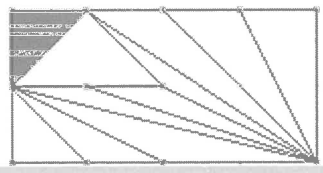
6

On prend pour unité celle d'un « petit carré » de telle sorte que la parcelle ait une aire totale de 8 dans cette unité.  
 Une étude minutieuse permet de dénombrer tous les triangles de dimensions différentes d'aire 1/2, ainsi que tous ceux d'aire égale à 1 : 5 triangles possibles d'aire 1/2, et 8 triangles possibles d'aire égale à 1.



En utilisant les 5 triangles d'aire égale à 1/2, il reste alors une aire libre égale à 5,5 à l'intérieure de laquelle on pourra placer au mieux 5 triangles d'aire 1. Ce qui donne un maximum théorique de 10 triangles en tout avec 1 triangle d'aire 1/2 dans lequel on ne pourra pas mettre de chèvre.

Voici une solution possible :



### LA ROUTE DU RHUM

7

Le classement est le suivant : **Albatros, Corne de brume, Ecume des océans, Dents de la mer, Foc la galère et Battant le vent.**

### IL Y A UN AN

8

Le participant au rallye est né à **22 heures le 13/01/1987** ou à **2 heures le 13/11/1987** ou à **1 heure le 26/11/1987.**

### GARDEZ LA FACE

9

L'angle  $\widehat{ABE}$  mesure environ  $36,869^\circ$ , soit en arrondissant au dixième de degré  **$36,9^\circ$** .

### CALCULATEUR PRODIGE

10

Le résultat de Sarah est **1.**