

# Élèves de seconde

Si vous pensez vous orienter vers une section littéraire, savez-vous que vous pouvez continuer à « faire » des Maths en option ?

À quoi ressemblent les Maths en option?

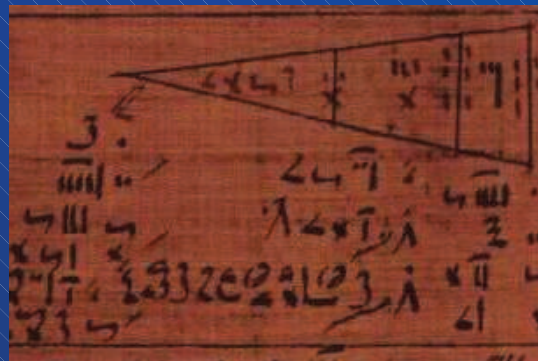
3 heures par semaine pour

# Étudier un peu d'histoire des Mathématiques

Bois de renne entaillé datant du Paléolithique  
(15 000 ans av.J.-C.)



ou comment comptaient nos ancêtres



# Comprendre certaines règles connues depuis l'école primaire

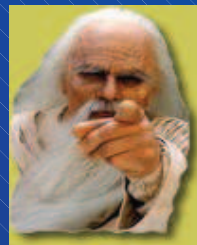
$$\begin{array}{r|l} 222 & 3 \\ 12 & \hline 0 & 74 \end{array}$$

- 222 est divisible par 3
- A quoi le voit-on?  $2+2+2 = 6$ , et comme 6 est divisible par 3, 222 l'est aussi
- Et l'explication? Le programme de l'option la donne facilement.

# Gagner à tout coup contre le maître du jeu



Le but du jeu est simple, 20 bâtonnets sont alignés parallèlement entre toi et le maître du jeu. Chacun à votre tour, vous pouvez prendre 1, 2 ou 3 bâtonnets à chaque fois. Celui qui ramasse le dernier bâtonnet a perdu !



Commencez !...

# Comprendre un tour de magie grâce aux mathématiques

A			
1	17	33	49
3	19	35	51
5	21	37	53
7	23	39	55
9	25	41	57
11	27	43	59
13	29	45	61
15	31	47	63

B			
2	18	34	50
3	19	35	51
6	22	38	54
7	23	39	55
10	26	42	58
11	27	43	59
14	30	46	62
15	31	47	63

C			
4	20	36	52
5	21	37	53
6	22	38	54
7	23	39	55
12	28	44	60
13	29	45	61
14	30	46	62
15	31	47	63

D			
8	24	40	56
9	25	41	57
10	26	42	58
11	27	43	59
12	28	44	60
13	29	45	61
14	30	46	62
15	31	47	63

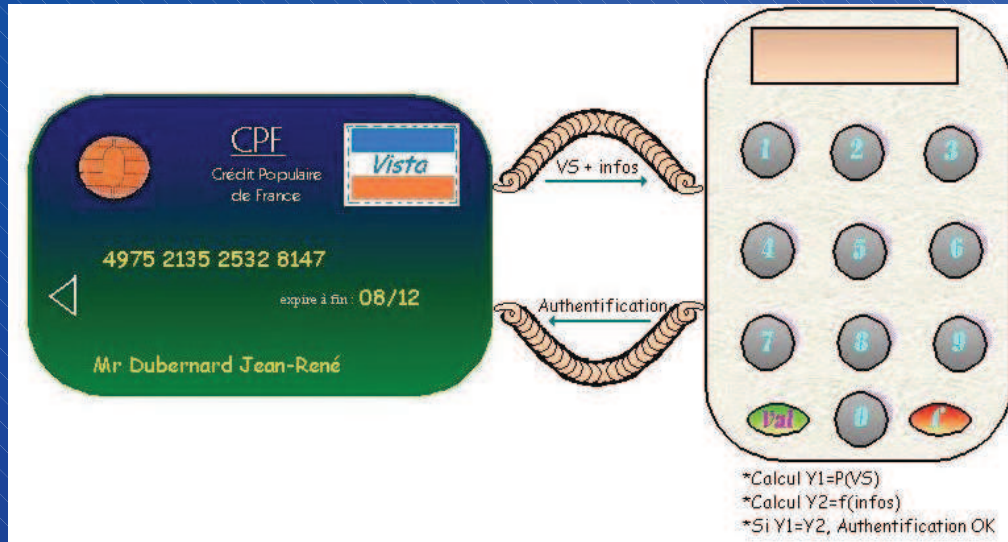
E			
16	24	48	59
17	25	49	57
18	26	50	58
19	27	51	59
20	28	52	60
21	29	53	61
22	30	54	62
23	31	55	63

Le magicien invite une personne dans l'assemblée à choisir un nombre secret compris entre 1 et 63 et à désigner, parmi ces 6 cartes celles contenant le nombre choisi.

Le magicien trouve alors en quelques secondes le nombre secret. Comment procède-t-il ?

F			
32	40	48	56
33	41	49	57
34	42	50	58
35	43	51	59
36	44	52	60
37	45	53	61
38	46	54	62
39	47	55	63

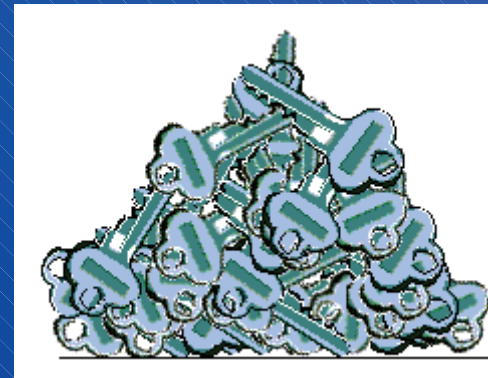




comprendre

pourquoi des numéros bancaires, de  
sécurité sociale...comportent des clés

mais pas celles-ci...



# Ou comprendre un codage

Texte clair :	J AIME LES MATHS
Clé :	F
Texte codé :	O FNRJ OJX RFYMX

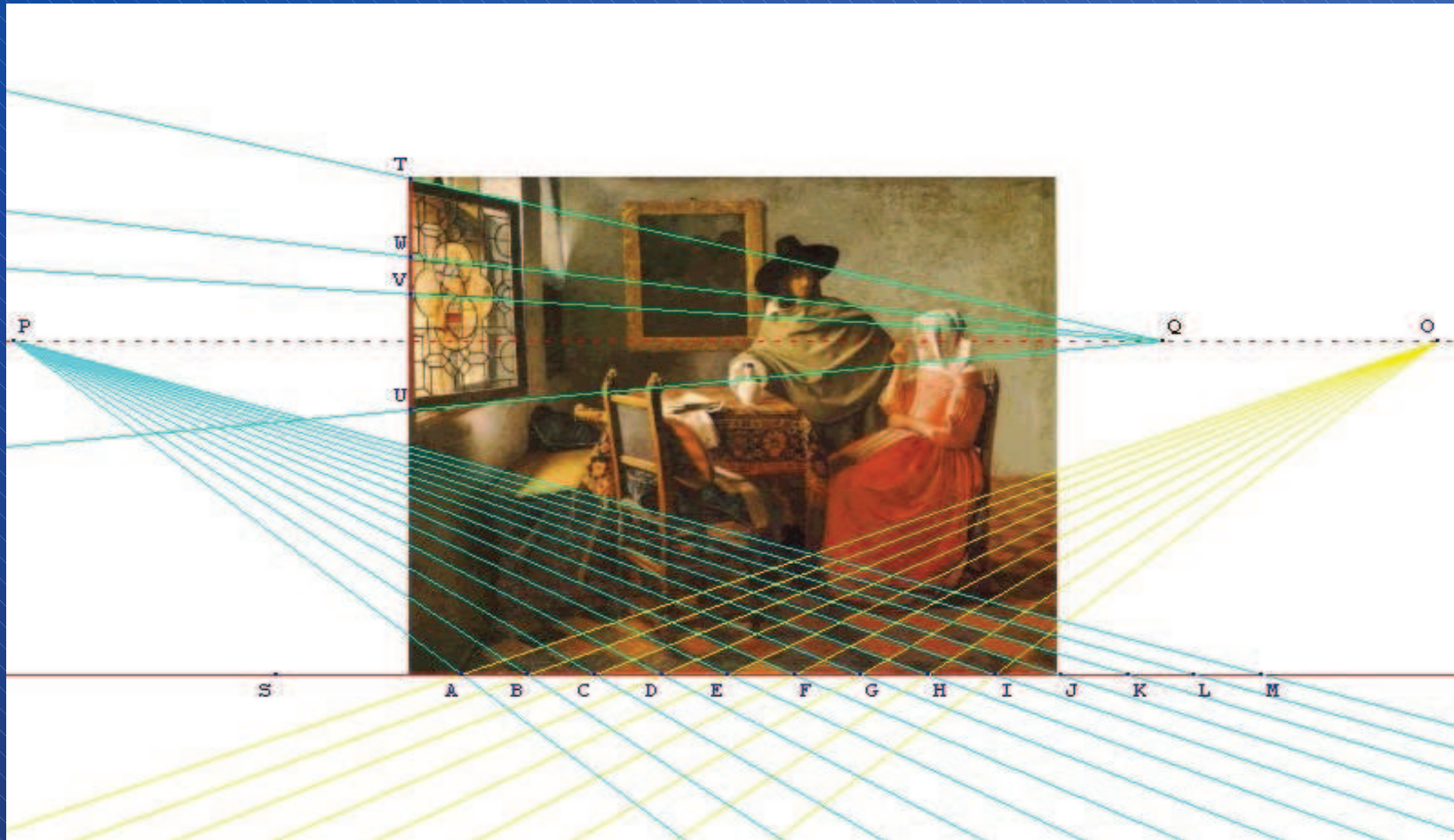
ABCDEF GHIJKL MNOP QRSTUVWXYZ

ABCDEF GHIJKL MNOP QRSTUVWXYZ ABCDEF GHIJKL MNOP QRSTUVWXYZ

La réglette de Saint-Cyr (utilisée fin XIX<sup>ème</sup> siècle)



# Représenter l'espace



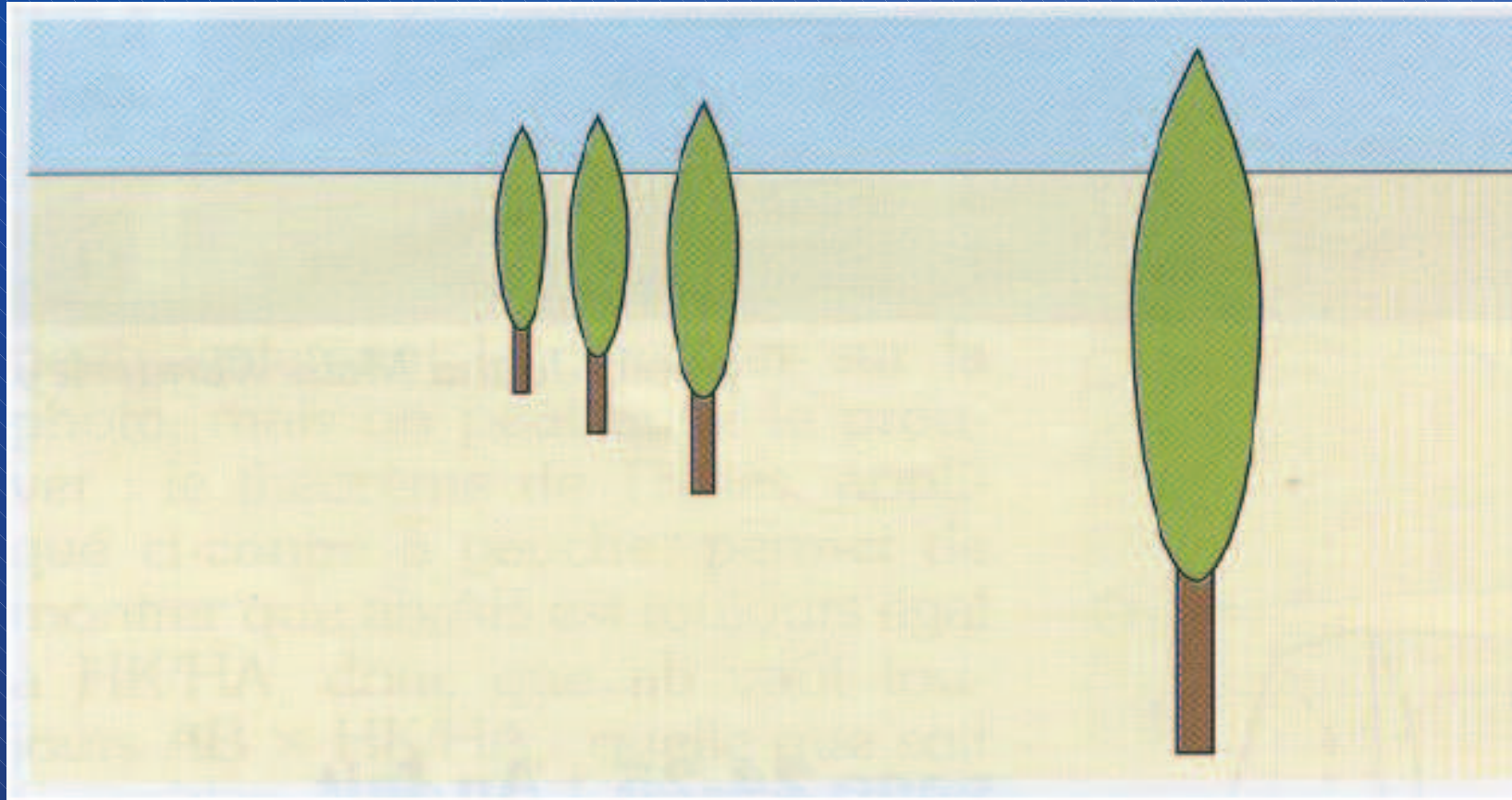
Ces constructions vous seront expliquées

# Comprendre la photographie ?

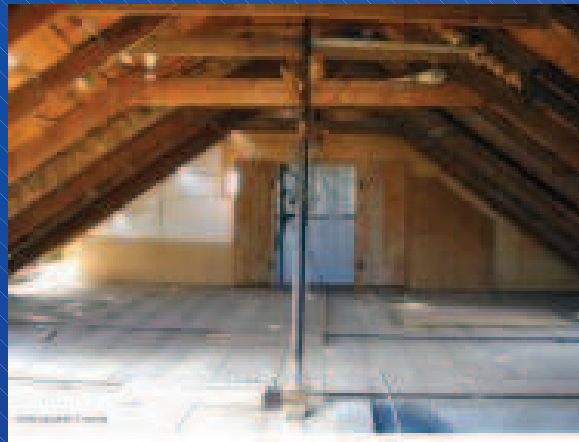


Les lignes des pieds de lavande semblent converger, pourquoi ?

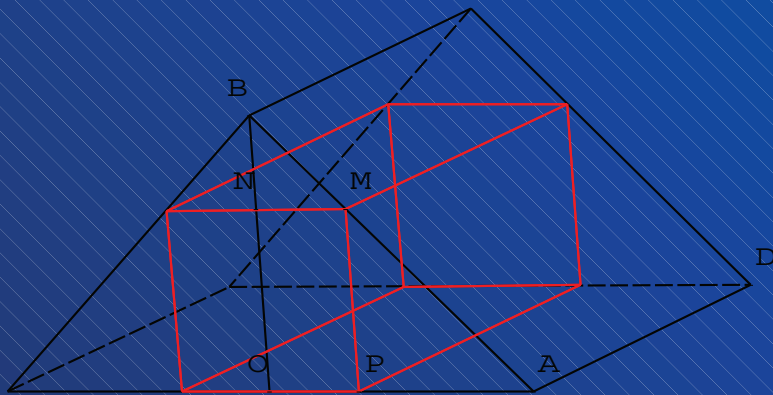
Jouer : un arbre a été enlevé, où était-il ?



# Résoudre des petits problèmes



Sous des combles, on désire construire une chambre de forme parallélépipédique.



Quel est le plus grand volume possible pour cette chambre ?

# Résoudre des petits problèmes



Le vizir propose à son calife,  
comme récompense: 1 grain  
de blé sur la case 1

2 grains de blé sur la case 2

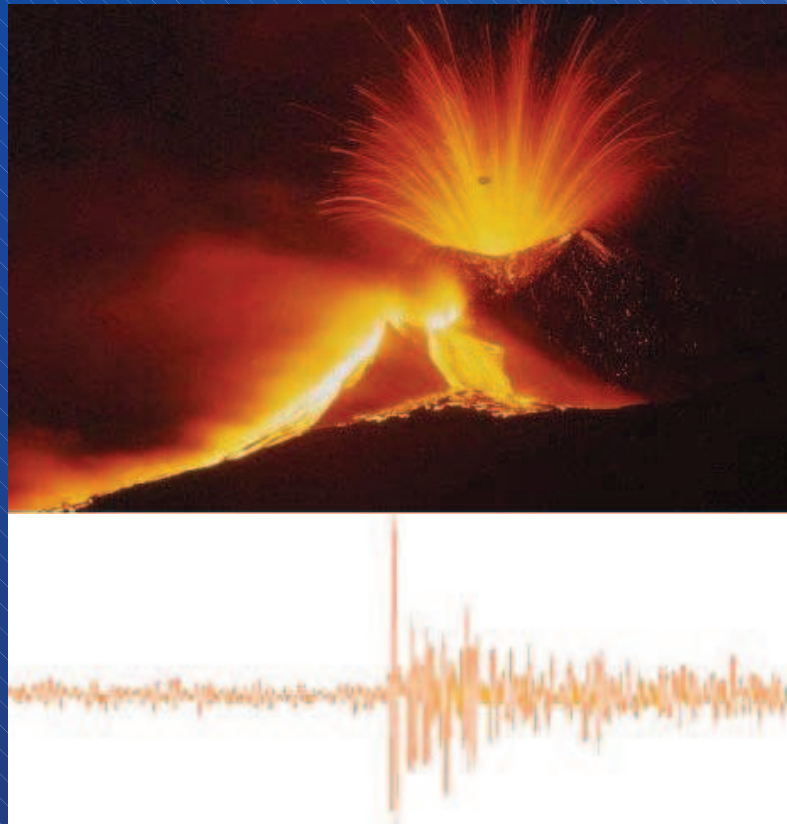
4 grains de blé sur la case 3

8 grains....

Combien y aura-t-il de grains de blé sur la 64<sup>e</sup> case ? Et en tout ?

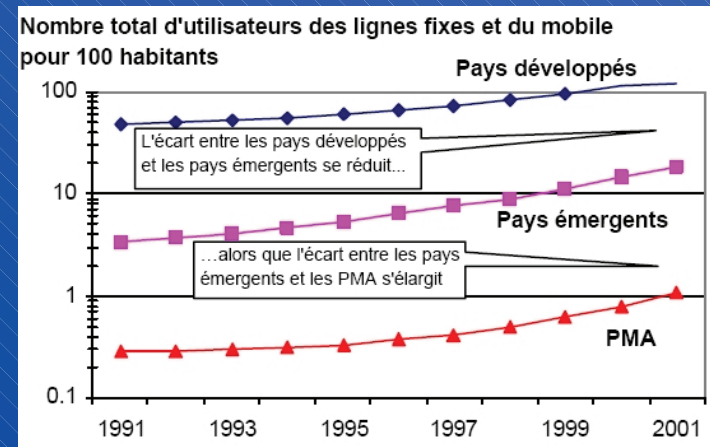


# Découvrir de nouvelles fonctions (ln et log de votre calculatrice)



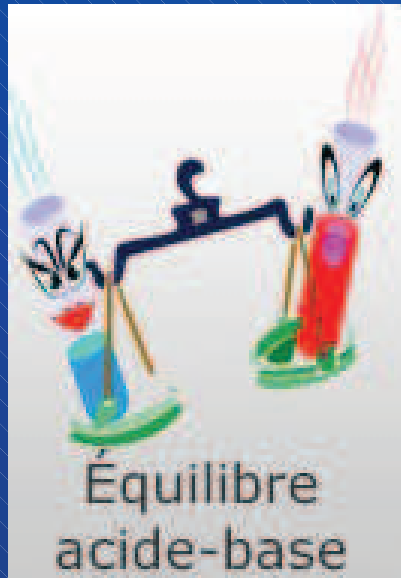
Un volcan et un enregistrement sismique (échelle de Richter)

Une présentation de résultats utilisant des échelles logarithmiques





# Découvrir de nouvelles fonctions (ln et log de votre calculatrice)

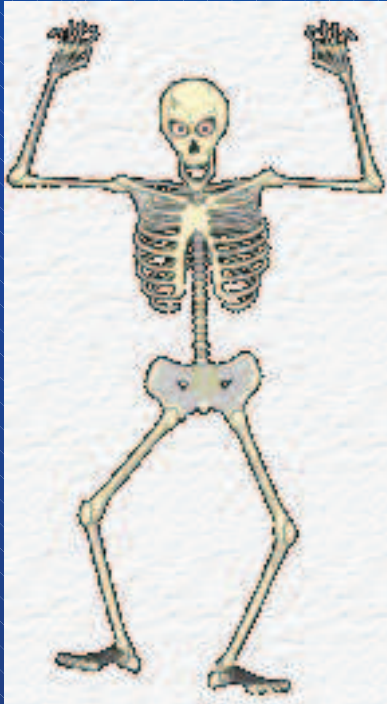


ou en chimie, les  
problèmes de pH

comprendre le  
problème des  
décibels



# Comprendre la notion de croissance exponentielle



la datation du  
carbone 14

un problème  
de  
parachutisme

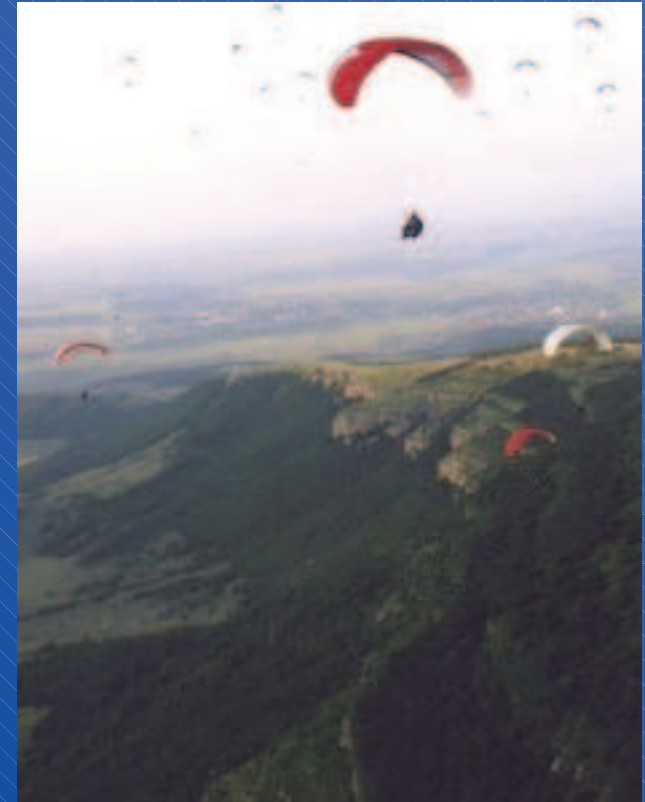


Photo aimablement prêtée par Clipperton

ou la croissance d'une  
population (ici d'oiseaux)

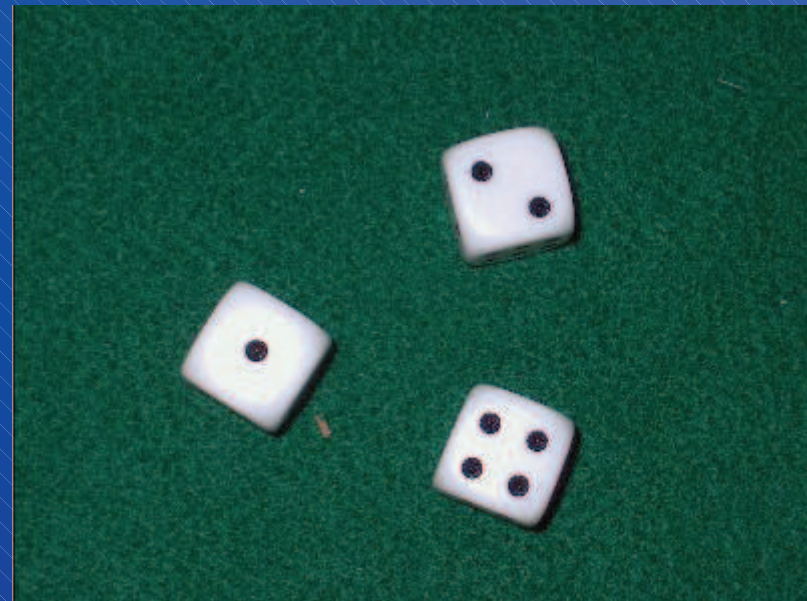
# Parier ou ne pas parier?



Tiercé, quinté

Jeux de dés, de cartes

Probabilité de gagner ?



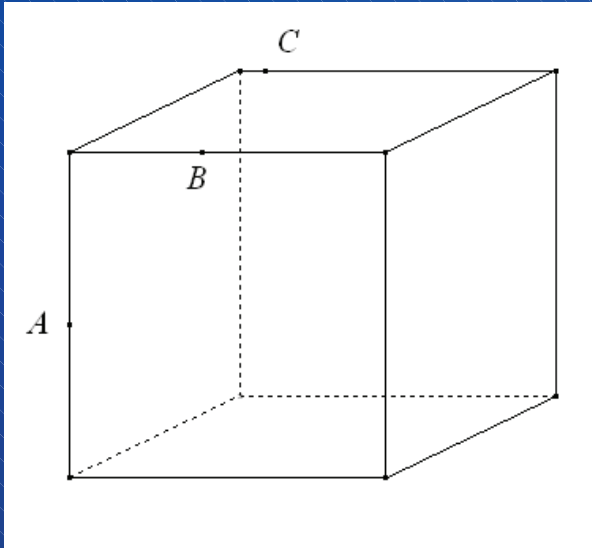
# Jouer ou ne pas jouer: arnaque à la foire

- On propose le jeu suivant: pour une mise de 1 €, le joueur parie sur un nombre entier compris entre 1 et 6.
- Il lance alors 3 dés. Si le nombre choisi sort 1, 2 ou 3 fois, on lui rembourse sa mise plus 1, 2 ou 3 €. Sinon, il perd sa mise.
- **Ce jeu est-il équitable ?** (*vous pouvez simuler ce jeu sur tableur*)





# Ne pas se fier aux illusions d'optique

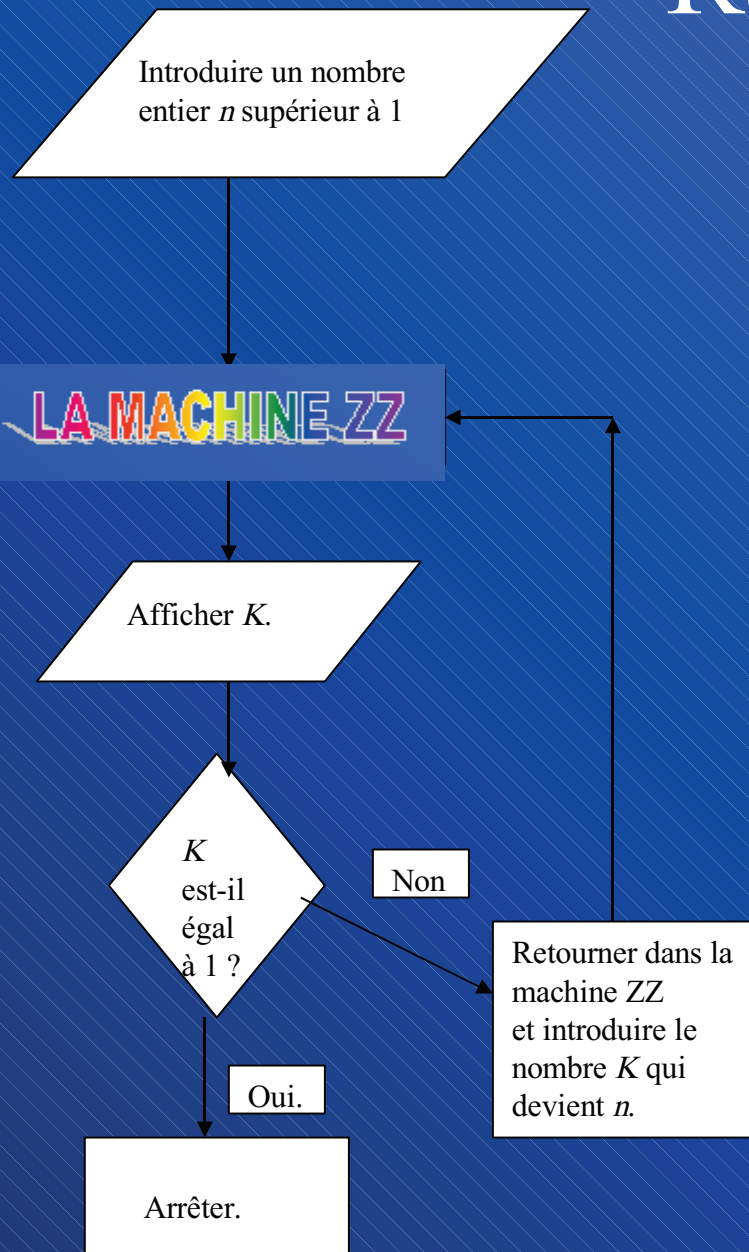


Sur cette représentation d'un cube, les dessins de *A*, *B* et *C* sont alignés.

**A, B, C sont-ils alignés ?**

## De la nécessité des démonstrations

# Raisonner en apprenant à lire ou à écrire des algorithmes simples



LA MACHINE ZZ

fonctionne de la manière suivante :

- Si le nombre introduit  $n$  est pair alors  $K = n/2$ .
- Si le nombre introduit  $n$  est impair alors  $K = 3n + 1$ .

Essayez !...





# Raisonner : démêler le vrai du faux

En Transylvanie, la moitié des habitants sont des **vampires**, l'autre moitié des **humains**. On ne peut pas distinguer les humains des vampires à leur apparence et **les humains disent toujours la vérité**, alors que **les vampires mentent toujours**.

Deux personnes , A et B, se rencontrent.

A affirme « au moins l'un de nous deux est un vampire »

Que sont A et B ?

# Avoir un œil critique sur les chiffres publiés par les médias

**Entendu à la radio:** « l'espérance de vie d'un homme est d'environ 70 ans, celle d'un médecin de 83 ans. On n'est jamais aussi bien soigné que par soi-même... »

**Sauf que**

Pour être médecin, il faut déjà vivre au moins 25 ans, le temps de faire ses études;

et que, si on calcule l'espérance de vie d'une personne qui a déjà vécu 25 ans, on trouve aussi...83 ans !

Âge de mort	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
effectif	5	2	2	2	4	8	12	15	25	15	10

# Et tout cela dans quel but?

- Accroître sa **culture** personnelle
- Obtenir des **réponses** à de nombreuses questions
- Développer le goût de la recherche et rendre **curieux**
- Se détendre en opérant une **pause** dans les matières littéraires
- Ne pas se fermer certaines voies d'**orientation**
- Préparer ses **études** et son **métier** futur

Pour quelles passions, quelles  
études, ou quels métiers ?