

culture et jeux  
mathématiques

C  
I  
J  
M



Mathématiques  
& Société

Livret Jeu

à partir de 12 ans

# De duobus hominibus habentibus panes d'après Fibonacci

Un jour, deux hommes avaient l'un trois pains et l'autre deux.

Ils allèrent se promener auprès d'une source.

Lorsqu'ils furent arrivés en ce lieu, ils s'assirent pour manger.

Un soldat passa. Ils l'invitèrent.

Il prit place à côté d'eux et il mangea avec eux, chaque convive ayant part égale.

Lorsque tous les pains furent mangés, le soldat partit en leur laissant cinq pièces pour prix de son repas.

De cet argent, le premier prit 3 pièces, comme il avait apporté trois pains ; l'autre, de son côté, prit les 2 pièces qui restaient pour prix de ses deux pains.

On demande si le partage a été bien fait.

Les deux hommes et le soldat se partagent 5 pains.

Ils auront donc  $\frac{5}{3}$  de pain chacun.

Celui qui avait 3 pains a donné  $\frac{4}{3}$  de pain. Celui qui avait 2 pains a donné  $\frac{1}{3}$  de pain.

Donc le premier doit recevoir 4 pièces et le second 1 pièce pour que le partage soit bien fait.

# Partage entre hommes



Trois jeunes garçons ont chacun 8 écus , hier le premier en avait donné aux deux autres autant qu'ils en avaient .

On demande combien chacun des garçons en avait hier.

Hier, le premier avait 16 écus et les deux autres 4 écus chacun.

## Cela se complique

Trois hommes ont chacun une certaine somme d'écus. Le premier donne des siens aux deux autres autant qu'ils en ont chacun ; et après le second en donne aux deux autres autant qu'ils en ont chacun ; finalement le troisième en donne aux deux autres autant qu'ils en ont chacun.

Cela fait, chacun se trouve avec 8 écus.

On demande combien chacun en avait au commencement .

On trouve le résultat en remontant dans le temps.

premier homme	deuxième homme	troisième homme
13	7	4
2	14	8
4	4	16
8	8	8

## Un héritage délicat

Un homme venant à mourir partage tous les écus qu'il lui reste entre ses enfants et pour ce faire il ordonne que :

- le premier prenne 1 écu et le quart de la partie restante,
- le second prenne 2 écus et le quart de la partie du reste,
- puis que le troisième prenne 3 écus et le quart de la partie du reste, et ainsi consécutivement des autres...

Or le partage fait de cette façon il se trouve que chacun de ses enfants a reçu la même part.

On demande le montant de son bien de départ et le nombre d'enfants :

Soit  $S$  la somme d'écus constituant l'héritage:

- Le premier à reçu  $1 + \frac{1}{4}(S-1) = \frac{1}{4}(3+S)$

- Le deuxième à reçu  $2 + \frac{1}{4}(\frac{3}{4}(S-1) - 2) = \frac{1}{16}(3S+21)$

En égalant les deux parts, on trouve  $S=9$  .

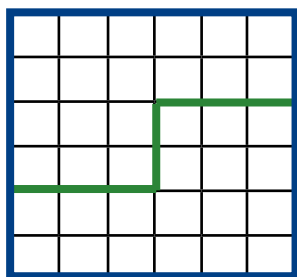
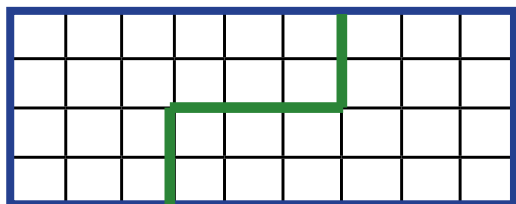
L'homme avait 9 écus, il a trois enfants qui ont reçu chacun trois écus.

# Un rectangle qui veut devenir carré

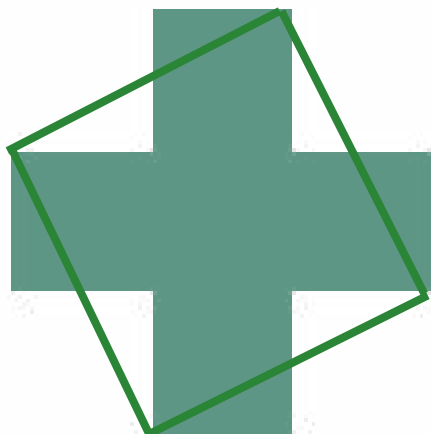
Ce rectangle, de 4 par 9, rêve de devenir carré.

Indiquez les **trois** coups de ciseaux nécessaires à sa transformation.

Et dessinez le carré obtenu.



## De la croix au carré



En quatre coups de ciseaux, et avec tous les morceaux obtenus faire de cette croix un carré.

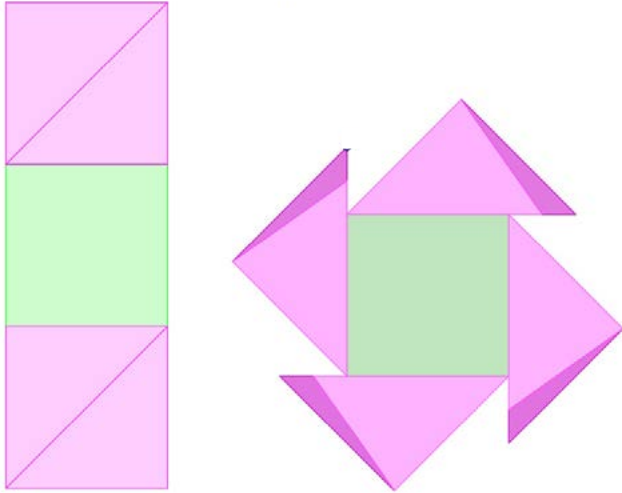
# Trois carrés en un



Abul Wafa  
940-998

Avec trois carrés identiques on veut en refaire un.

Le vert ne sera pas découpé, on a commencé à découper les deux roses, à vous de terminer le découpage et reconstituer le carré.



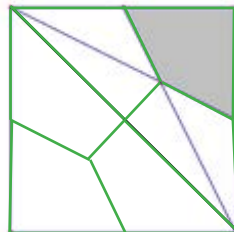
## Jean Centaire

Les enfants de la famille Centaire doivent se partager équitablement, c'est-à-dire de façon que les parts aient toutes la même aire, un terrain carré de 100 m de côté.

Jean a dessiné sa parcelle (grisée sur le dessin) en prenant des milieux de côtés.

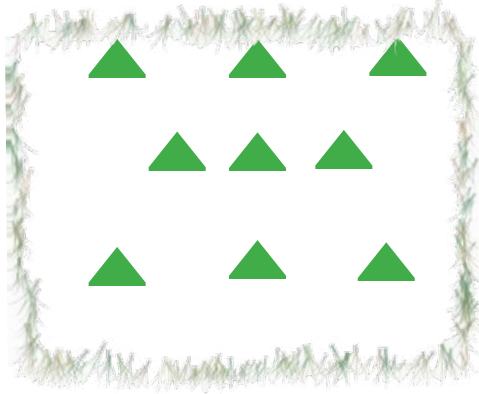
Proposez un partage et trouvez combien il y a d'enfants dans la famille Centaire.

Ci-contre un des partages possibles en 6 parts de même aire.



# Un jardinier qui aimait la géométrie

Un jardinier adore les arbres et la géométrie.  
Aidez-le à faire dans son parc 10 alignements  
de 3 arbres avec 9 arbres



## Pesée

Les fausses pièces d'or d'Ali Baba...  
Dans sa caverne, Ali baba a 10 sacs de dix pièces d'or.  
Mais l'un de ses voleurs est un fieffé larron : il a remplacé dans  
un des sacs les pièces d'or par des fausses.  
Les pièces d'or pèsent 1g chacune, les fausses 2g.  
Ali Baba ne possède qu'une balance Roberval (à double plateau)  
et une boîte de poids.  
Aidez le à retrouver le sac des fausses pièces en une seule pesée



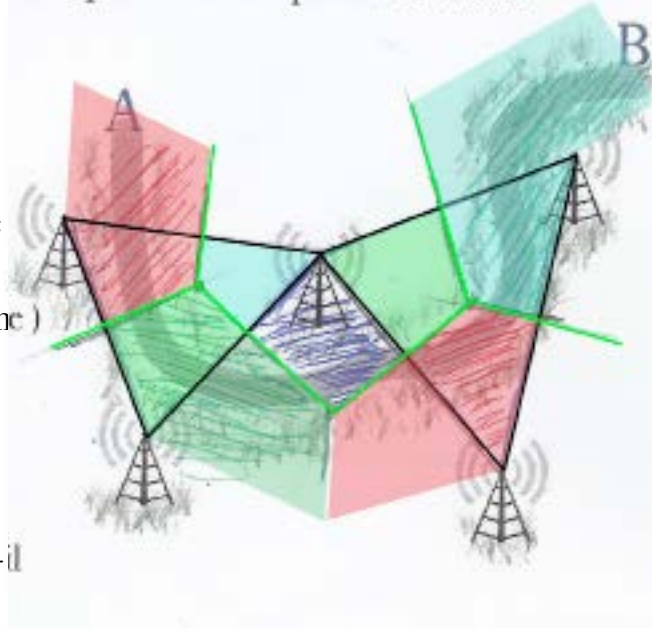
Pour retrouver le sac qui contient les pièces de 2g, on prend 1 pièce dans le premier sac, 2 pièces dans le second... 10 pièces dans le dixième.

On pèse  $1+2+3+4+5+\dots+10$  soient 55 pièces. Et on trouve soit 56g, soit 57g, soit 58g, ... soit 65g. Selon que la/les pièce(s) fausse(s) proviennent du premier, deuxième, troisième... ou dixième sac.

# La connexion téléphonique

Trois antennes de téléphonie mobile de Sundown sont toutes de même puissance et sont réparties dans une plaine selon le plan ci-dessous :

Je me déplace du point A vers le point B, mon téléphone se connecte à l'antenne ayant le meilleur signal (la plus proche)

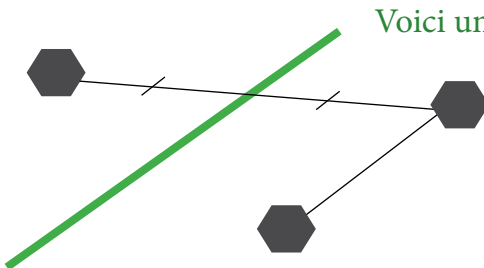


Suivant ma position sur quelle antenne mon téléphone va-t-il se connecter ?



## L'autoroute

Trois villes V, I, E doivent contribuer à la construction d'une autoroute à part égale. On veut donc construire une autoroute tel que l'accès à l'autoroute soit le plus court possible et le même pour les trois villes



Voici une des 3 autoroutes possibles.

# Les paris du Chevalier de Méré



Antoine Gombaud  
1607-1684



Blaise Pascal  
1623-1662

Antoine Gombaud, Chevalier de Méré, était un fervent adepte des jeux de dés. Il entreprit de jouer avec un autre gentilhomme selon les règles suivantes :

Chacun misait 32 pistoles (la monnaie de l'époque) sur l'issue d'un jet de dés ; Méré pariait sur le 6, son ami sur le 4 et le premier qui avait obtenu trois issues favorables empochaient les 64 pistoles

Méré venant de gagner sa deuxième issue alors que son adversaire n'en avait qu'une quand ils durent interrompre la partie. Son adversaire voulut reprendre sa mise initiale, Méré considérant qu'il avait un certain avantage voudrait empêcher le tout ...

Pas d'accord, ils demandèrent l'avis de Blaise Pascal

Quelle fut la réponse de Pascal ?

- Méré reçoit 64 pistoles et son ami aucune
- Méré reçoit 48 pistoles et son ami 16
- Méré reçoit 42 pistoles et son ami 21 et une pour le serveur
- Méré et son ami en reçoivent 32 chacun

Pour répartir les gains Pascal considère à la fois le passé du jeu et son avenir !

A la fin du 2ème tour, Méré a 2 points et son ami 1 point.

Si au 3ème tour, Méré gagne (une chance sur deux) il empoche 64 pistoles ; si son ami gagne (encore une chance sur deux), ils sont alors à égalité et il serait logique de partager équitablement les 64 pistoles (32 à chacun).

Donc le gain espéré à la fin du 2ème tour est de  $32+16$  soit 48 pistoles pour Méré et de 16 pistoles pour son ami !