

# OLYMPIADES DE QUATRIEME 2014

---

## 1. Les banques



Mathilde a un capital de 100 euros et veut mettre cet argent sur un compte d'épargne pour en profiter dans deux ans. On rappelle que dans ce cas, les intérêts acquis en fin d'année s'ajoutent au capital.

a) La Banque Halle propose 4 % d'intérêts pour la première année et 2 % d'intérêts pour la seconde année. Montrer qu'à la Banque Halle, Mathilde aurait alors 106,08 EUR dans deux ans.

b) La Banque Quise propose 2 % d'intérêts pour la première année et 4 % d'intérêts pour la seconde année. Combien d'argent Mathilde aurait-elle à la Banque Quise dans deux ans ?

c) La Banque Root propose 3 % d'intérêts pour la première année et aussi 3 % d'intérêts pour la seconde année. Combien d'argent Mathilde aurait-elle à la Banque Root dans deux ans ?

## 2. Magique

Cécile place des nombres entre 1 et 4 dans une grille de quatre cases sur quatre selon le principe suivant :

Sur chaque ligne horizontale, sur chaque colonne verticale et sur chacune des deux diagonales, chaque nombre entre 1 et 4 doit apparaître exactement une fois.

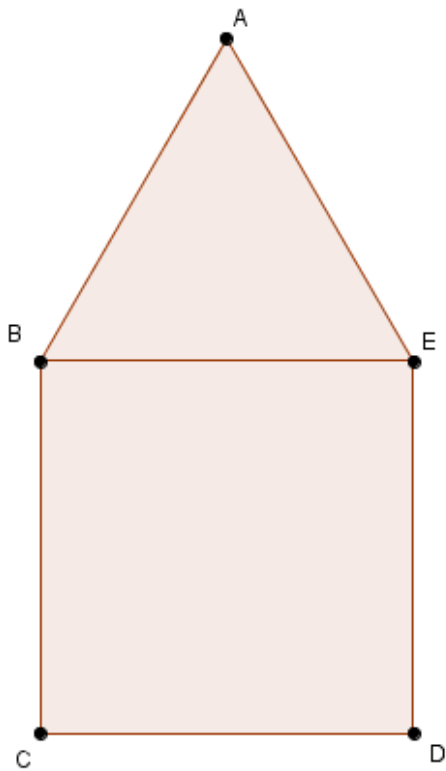
a) Donner un tel exemple.

b) Cécile est également capable de placer des nombres entre 1 et 5 dans une grille de cinq cases sur cinq selon le même principe. Donner un tel exemple.

?	?	?
?	?	?
?	?	?

c) Pourquoi est-il impossible pour Cécile de placer des nombres entre 1 et 3 dans une grille de trois cases sur trois selon le même principe ?

### 3. La Maison



Cinq points A, B, C, D, E forment une maison.

BCDE est un carré et ABE est un triangle équilatéral tel que A est à l'extérieur de BCDE.

On donne :

$AB = AE = EB = BC = CD = DE = 2 \text{ m.}$

- Calculer la mesure en degré de l'angle  $\widehat{ABC}$ .
- Calculer les mesures des deux autres angles du triangle ABC.
- Déterminer les mesures des quatre angles du quadrilatère ABCD.
- Calculer l'aire du triangle ABE.
- Calculer l'aire du triangle ABC.

## 4. Nul en Maths



Mme Mathix a une classe de 30 collégiens vraiment exceptionnels. Elle affirme qu'en maths, la moyenne de ses élèves est supérieure à 13 (c'est-à-dire la somme des trente notes divisée par 30).

Un journaliste vient visiter le collège et constate que chaque élève de cette classe aime faire du ski ou jouer au foot .

Certains élèves aiment même les deux sports, mais aucun élève n'aime ni l'un ni l'autre.

Le journaliste s'intéresse surtout aux notes des élèves en maths et remarque que la moyenne des amateurs de foot est inférieure ou égale à 10. Il calcule alors la moyenne des amateurs de ski et obtient de nouveau un résultat inférieur ou égal à 10.

Il affirme donc que Mme Mathix lui a menti : la moyenne de la classe ne peut pas être supérieure à 13.

Décider si l'on peut être sûr que Mme Mathix a menti.

Si oui, donner une justification.

Si non, trouver pour chaque élève de la classe une note en maths (entre 0 et 20) et un ou deux sports favoris (parmi ski et foot) qui montrent que Mme Mathix peut tout à fait avoir raison.