

# OLYMPIADES ACADEMIQUES DE MATHEMATIQUES

CM2 - 6<sup>e</sup>

SESSION 2015

VENDREDI 20 MARS 2015

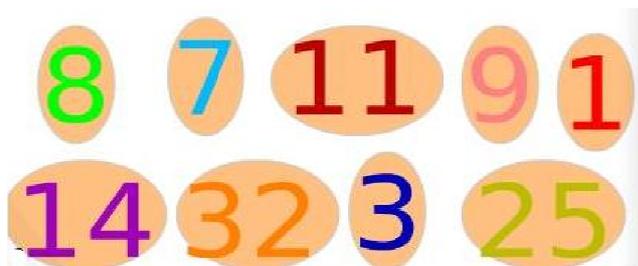
(Durée : 1h30 dans la matinée)

*Les calculatrices sont autorisées ainsi que le matériel usuel de géométrie et le dictionnaire. Le recours à l'usage des ordinateurs et tablettes est également possible.*

*Toute trace de recherche sera prise en compte dans l'évaluation des copies ; toute argumentation correcte qu'elle soit de nature géométrique, calculatoire, dichotomique ou autre sera valorisée, une justification étant attendue pour toute réponse proposée.*

**Vous penserez par ailleurs à indiquer sur vos copies vos NOMS, Prénoms, Classe et Etablissement (le cachet de l'établissement sera apposé sur chaque copie).**

## Exercice 1 : Les 9 jetons



Un jeu est composé de neuf jetons numérotés.

### **1- Martial et Luc jouent :**

Martial prend quatre jetons : **3 – 7 – 9 - 14**

Luc prend aussi quatre jetons de façon à avoir un score total double de celui de Martial.

Quel jeton a-t-il laissé ?

Justifiez votre réponse.

### **2- Hervé, Sophie et Kevin jouent :**

Ils se partagent équitablement les neuf jetons : ils en prennent donc trois chacun.

Mais peuvent-ils avoir le même score ?

Justifiez votre réponse.

### **3- Pierre et Jean jouent :**

Pierre prend quatre jetons :

Jean en prend quatre parmi les cinq restants.

Pierre dit alors à Jean: « Mon score total est triple du tien. »

Quels jetons Pierre a-t-il pris ?

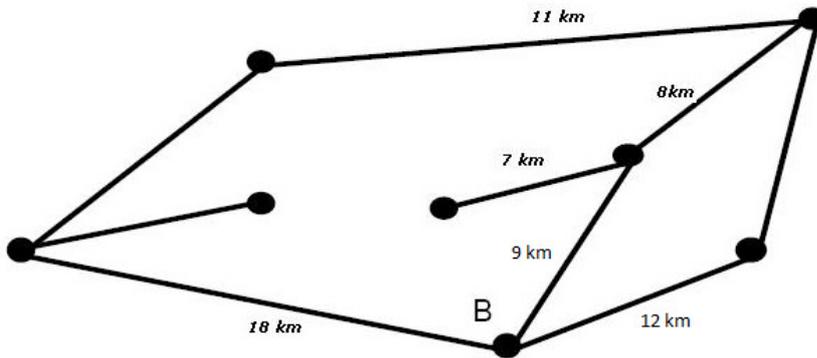
Quels jetons Jean a-t-il pris ?

Quel jeton reste-t-il ?

Justifiez vos réponses.

## Exercice 2 La carte routière

Sur ce schéma de carte routière, chaque point est une ville et chaque trait représente une route reliant deux villes.  
La ville B est déjà notée à sa place.



### Informations 1

La ville C est reliée directement aux villes D, F et G.

La ville D est reliée directement aux villes A et B.

La ville H est reliée seulement à la ville E.

La ville F n'est pas reliée directement à la ville E.

### Information 2

Les deux parcours qui permettent de relier les villes A et H sans passer par la ville F ont la même longueur.

### Question 1 :

En vous aidant des informations 1, reproduire le schéma en indiquant où sont situées les villes A, C, D, E, F, G et H.

### Question 2 :

L'information 2 permet de trouver la longueur d'une des routes reliant directement deux villes. Quelles sont ces deux villes ? Quelle est cette longueur ?

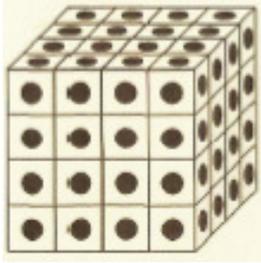
Justifier votre réponse.

### Exercice 3 Les gommettes sur le cube

Arnaud a construit un grand cube en emboitant des petits cubes identiques.

Il décide de recouvrir de gommettes chacune des 6 faces du grand cube. Comme sur le dessin, il colle une gommette par petit carré.

Voici une représentation dans le cas d'un grand cube de côté 4 petits cubes :



Son petit frère arrive et sépare tous les éléments du grand cube.

Arnaud ramasse patiemment les petits cubes et les observe attentivement.

Déterminer le nombre de petits cubes possédant une gommette, deux gommettes, trois gommettes, aucune gommette pour :

1. un grand cube de côté 3 petits cubes
2. un grand cube de côté 4 petits cubes
3. un grand cube de côté 5 petits cubes