

# CONCOURS EXTERNE D'AGENT DE MAITRISE TERRITORIAL 2013

Spécialité Espaces Naturels – Espaces Verts

**Mercredi 16 janvier 2013**

**Epreuve écrite d'admissibilité**

## **PROBLEMES D'APPLICATION SUR LE PROGRAMME DE MATHEMATIQUES**

*Durée : 2 h 00*

*Coefficient 2*

### **CONSIGNES AUX CANDIDATS**

#### **IMPORTANT :**

- Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni le nom d'une collectivité existante ou fictive, ni signature, ni paraphe.
- Seule l'utilisation d'une encre bleue ou noire est autorisée. L'utilisation d'une autre couleur, pour écrire, souligner ou surligner, sera considérée comme signe distinctif.
- Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte. Seules les copies, les suites de copies et l'annexe à rendre avec la copie seront corrigées.
- Les candidats devront traiter les 5 problèmes, qui sont indépendants les uns des autres, dans l'ordre qui leur convient, mais en indiquant le numéro du problème traité.
- Le détail des calculs devra figurer sur la copie : tout résultat non justifié ne sera pas pris en compte.
- La copie sera notée sur 20 points ; 1 point sera alloué à la présentation et à la propreté de la copie.
- L'utilisation d'une calculatrice simple, de fonctionnement autonome et sans imprimante est autorisée.

**Le non respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.**

---

### **PROBLÈME 1 : (5 points)**

*Les trois questions sont indépendantes.*

1. Voici les tarifs pratiqués par deux magasins :

Magasin A : 17,30 € la cartouche d'encre, livraison gratuite.

Magasin B : 14,80 € la cartouche d'encre, frais de livraison de 15 € quel que soit le nombre de cartouches achetées.

Combien de cartouches d'encre faut-il acheter pour que les tarifs des deux magasins soient identiques ?

2.

- 2.1. Calculer en détaillant en deux étapes de calculs au moins :  $1 - \left( \frac{1}{4} + \frac{3}{4} \times \frac{2}{3} \right)$

- 2.2. Au goûter, Lise mange le quart du paquet de gâteaux qu'elle vient d'ouvrir.

De retour du collège, sa sœur Agathe mange les deux tiers des gâteaux restants dans le paquet entamé par Lise.

Il reste alors 5 gâteaux.

Quel était le nombre initial de gâteaux dans le paquet ?

3. Un carré a une aire de 225 cm<sup>2</sup>. Calculer son périmètre en cm.

### **PROBLÈME 2 : (4 points)**

Un club de tennis souhaite renouveler une partie de son stock de raquettes.

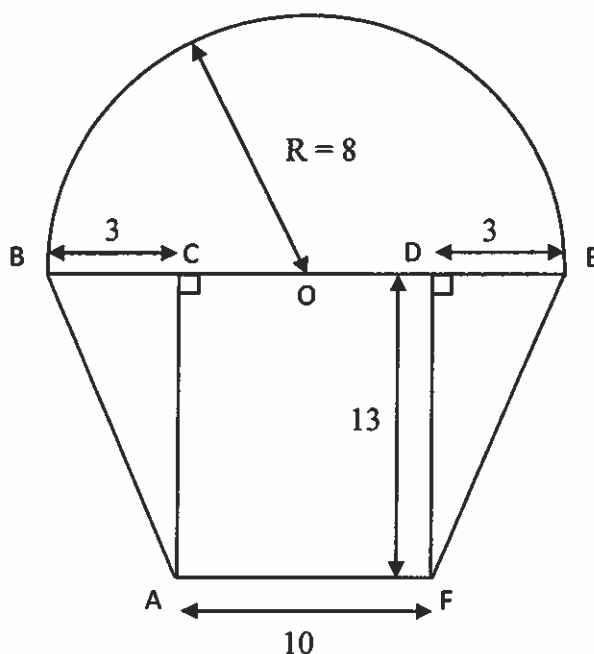
Il s'adresse à son fournisseur habituel qui lui envoie la facture.

Celle-ci est donnée en *annexe (page 5)* et *doit être rendue avec la copie*.

1. Compléter la facture donnée en *annexe (page 5)* ; les résultats seront justifiés.
2. Calculer la remise, exprimée en %.

### **PROBLÈME 3 : (3,5 points)**

Le gérant d'un magasin veut rénover le sol de son local d'exposition dont le plan est représenté sur la figure ci-dessous.



**La figure ne respecte pas les proportions.**

**Les longueurs sont en mètres.**

Cette figure est constituée d'un trapèze ABEF et d'un demi-disque de centre O milieu de [BE] et de rayon  $R$ .

On prendra  $\pi = 3,14$ .

1. Calculer, en  $\text{m}^2$ , l'aire  $A_1$  du trapèze ABEF.
2. Calculer, en  $\text{m}^2$ , l'aire  $A_2$  du demi-disque de rayon  $R$ . Arrondir le résultat au dixième de  $\text{m}^2$ .
3. Calculer, en  $\text{m}^2$ , l'aire totale  $A$  du local.
4. Le revêtement de sol choisi coûte 25 €/m<sup>2</sup>. Calculer le montant à payer pour l'achat du revêtement.

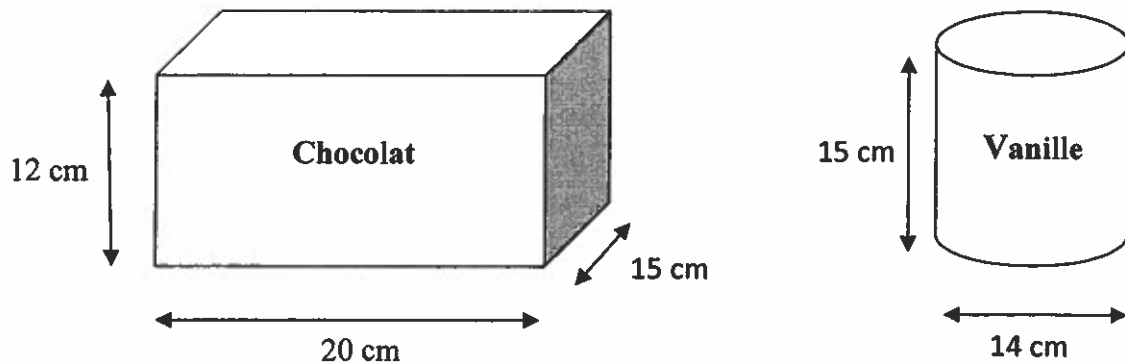
#### **PROBLÈME 4 : (4 points)**

Un restaurant propose en dessert des coupes de glace constituées de trois boules supposées parfaitement sphériques, de diamètre 4,2 cm.

Le pot de glace au chocolat a la forme d'un parallélépipède rectangle.

Le pot de glace à la vanille a une forme cylindrique.

On prendra  $\pi = 3,14$ .



Le restaurateur veut constituer des coupes avec deux boules au chocolat et une boule à la vanille.

1. Calculer le volume  $V_1$  d'un pot de glace au chocolat, en  $\text{cm}^3$ .
2. Calculer la valeur arrondie au  $\text{cm}^3$  du volume  $V_2$  d'un pot de glace à la vanille.
3. Calculer la valeur arrondie au  $\text{cm}^3$  du volume  $V_3$  d'une boule de glace contenue dans la coupe.
4. Sachant que le restaurateur doit faire 100 coupes de glace, combien doit-il acheter de pots de glace au chocolat et de pots de glace à la vanille ?

#### **PROBLÈME 5 : (2,5 points)**

Une compagnie de transport maritime met à disposition deux bateaux  $B_1$  et  $B_2$  pour une traversée de 17 km.

1. Le départ du bateau  $B_1$  est à 5 h 45 min pour une arrivée à 6 h 15 min.

Calculer la vitesse moyenne  $V_1$  du bateau  $B_1$  en km/h.

2. La vitesse moyenne du bateau  $B_2$  est  $V_2 = 20 \text{ km/h}$ .

A quelle heure le bateau  $B_2$  arrivera-t-il s'il quitte le quai à 6 h ?

**Annexe à rendre avec la copie**

| <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Club tennis</div> <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 5px;">FACTURE n° 67S</div> <div style="clear: both;"></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 40%;"> Fournisseur de matériel de tennis<br/> 19000 TULLE </div> <div style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> à TULLE, le 08 octobre 2012 </div> </div> |                    |                                    |                                                |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------|------------------------------------------------|------------------|
| Référence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Désignation        | Quantité                           | Prix unitaire HT,<br>en €                      | Prix HT,<br>en € |
| 560 T                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Raquette enfant    | 150                                | 15,00                                          | .....            |
| 780 T                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Raquette standard  | 50                                 | .....                                          | 1 000,00         |
| <b>Montant total brut hors taxe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                                    |                                                | .....            |
| <b>Montant de la remise</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                                    |                                                | .....            |
| <b>Montant net hors taxe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                                    |                                                | 3 087,50         |
| <b>Base pour le calcul de<br/>la TVA, en €</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Taux de TVA</b> | <b>Montant de la TVA,<br/>en €</b> | <b>Prix net à payer<br/>TVA comprise, en €</b> |                  |
| 3 087,50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 19,6 %             | .....                              | .....                                          |                  |