



---

## CONCOURS EXTERNE

### D'AGENT DE MAÎTRISE TERRITORIAL 2017

---

Épreuve écrite consistant en des problèmes d'application sur le programme de **mathématiques**.

Durée : 2 heures  
Coef. : 2

**Il vous est demandé de répondre sur votre copie en y indiquant le numéro de l'exercice traité. Vous pouvez traiter les exercices dans l'ordre que vous le souhaitez. Vous devrez détailler l'ensemble de vos calculs et justifier vos réponses.**

Ce sujet comporte 5 pages, y compris celle-ci. Veuillez vérifier qu'il est complet.

### IMPORTANT

**Aucun signe distinctif ne doit apparaître sur votre copie** : ni votre prénom ou votre nom, ni votre n° de convocation, ni votre signature... Vous ne devez pas mentionner dans vos réponses des noms imaginaires ou existants (par exemple, nom d'une commune, nom d'un agent...) mais seulement utiliser les éléments qui vous sont fournis dans les questions.

Seul l'usage d'un stylo noir **ou** bleu est autorisé (bille, plume ou feutre). L'utilisation d'une autre couleur, pour écrire ou souligner, sera considérée comme un signe distinctif, de même que l'utilisation d'un surligneur, sauf consignes particulières selon plan ou tableau à rendre.

L'utilisation d'une calculatrice de fonctionnement autonome et sans imprimante est autorisée.

Les feuilles de brouillon (de couleur) ne seront pas notées par les correcteurs.

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

Rappel : vous devez détailler l'ensemble de vos calculs et justifier vos réponses.

EXERCICE 1 (2 pts)

Les  $\frac{4}{9}$  des fleurs d'un massif sont des tulipes rouges, le  $\frac{1}{6}$  sont des tulipes jaunes et le reste est formé de 63 tulipes blanches. Combien ce massif contient-il de tulipes au total ?

EXERCICE 2 (2,5 pts)

Trois robinets coulent dans un même bassin. Le premier, seul, peut le remplir en trois heures, le deuxième en deux heures trente minutes et le troisième en cinq heures.

- 1- Si les 3 robinets coulent ensemble, quelle fraction du bassin auront-ils rempli en une heure ?
- 2- Au bout d'une heure, les 3 robinets ensemble ont fourni 2800 litres d'eau. Quelle est (en litres) la contenance totale du bassin ?

EXERCICE 3 (2,5 pts)

Dans un immeuble, les charges de co-propriété sont réparties proportionnellement à la surface de chaque appartement. Déterminez la répartition des charges, pour un immeuble de 4 appartements de surfaces respectives : 42 m<sup>2</sup>, 70 m<sup>2</sup>, 96 m<sup>2</sup> et 120 m<sup>2</sup>, et un montant total des charges de co-propriété de 3 116 €.

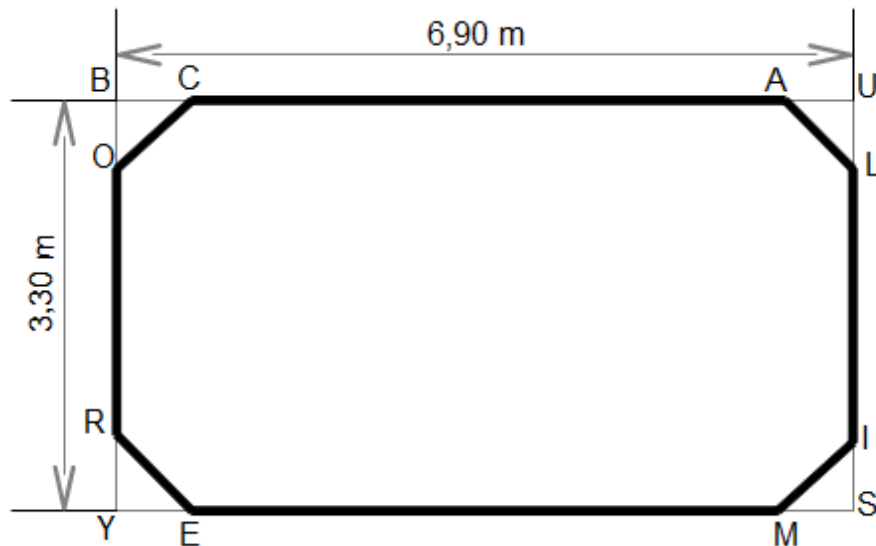
EXERCICE 4 (2,5 pts)

Vous placez vos économies d'un montant de 2 000 € sur un compte. Ce placement, à intérêts simples, rapporte à un taux d'intérêt annuel de 6 %.

- 1- Quel sera le montant des intérêts au bout de 20 mois ?
- 2- Au bout de 20 mois, vous souhaitez faire l'acquisition d'une voiture coûtant 10 000 €. Vous donnez la totalité de vos économies et le montant des intérêts acquis pour le premier versement. Quelle somme devez-vous emprunter ?
- 3- Cette somme est empruntée sur 3 ans au taux annuel de 8,5 % en intérêts simples. Quel sera le montant d'une mensualité de remboursement ? *Arrondir au centime d'euro*

EXERCICE 5 (3 pts)

Le fond d'une piscine est schématisé ci-dessous par le polygone régulier CALIMERO.



- 1- Calculez l'aire du rectangle BUSY.
- 2- Le triangle BOC est isocèle rectangle en B tel que  $OC = 1$  m.  
Calculez l'aire du triangle BOC. *Arrondir au centième*
- 3- L'aire de chacun des triangles situés dans les coins du rectangle BUSY est égale à celle du triangle BOC. Calculez, en  $m^2$ , l'aire du polygone CALIMERO.
- 4- La piscine ayant une hauteur de 1,35 mètre, calculez en  $m^3$ , le volume de la piscine. *Arrondir au centième*

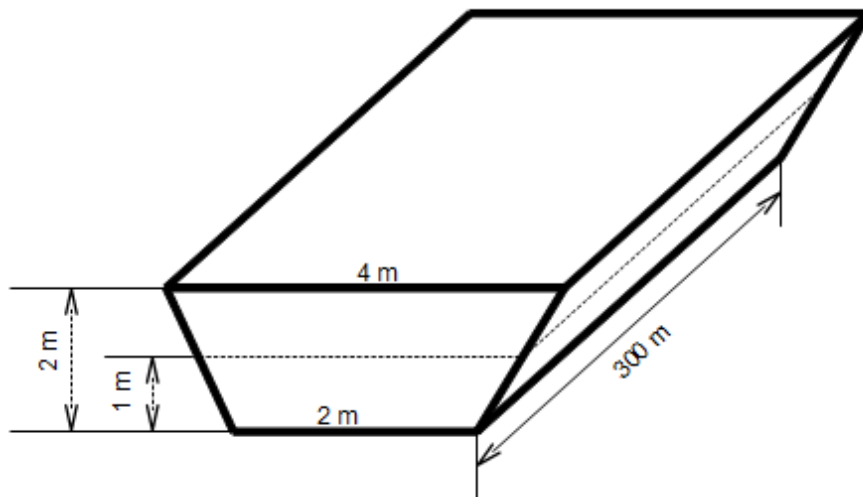
### EXERCICE 6 (2,5 pts)

Un camion de pompiers possède une citerne à eau cylindrique de longueur 4 mètres et de rayon 0,85 mètre.

- 1- Calculez le volume d'eau en  $m^3$  que peut contenir la citerne. On néglige l'épaisseur des parois de la citerne. *Arrondir au  $m^3$  par défaut*
- 2- Calculez la masse d'eau en tonnes sachant que la densité de l'eau est égale à 1.
- 3- La citerne est remplie aux trois-quarts, calculez le temps en minutes mis pour la vider sachant que la lance a un débit de 1000 litres par minute. *Exprimer le résultat au format minutes et secondes*

### EXERCICE 7 (1,5 pt)

Vous devez curer un fossé envasé sur un mètre de hauteur. Ce fossé mesure à l'origine 300 mètres de longueur pour une section trapézoïdale de 4 mètres en tête, 2 mètres en pied et 2 mètres de hauteur. Quel est le volume de vase à enlever?



### EXERCICE 8 (1,5 pt)

La recette d'un match s'élève à 36 500 €. Les spectateurs ont le choix entre deux possibilités :

- soit se procurer une place dans les tribunes à 50 €
- soit se procurer une place dans les "populaires" à 30 €.

Il y a eu 1 000 spectateurs. Combien de spectateurs ont pris place dans les tribunes ?

EXERCICE 9 (2 pts)

Les crémaillères qui supportent les gradins d'un stade sont fixées pour former une rangée comme le montre la figure ci-dessous. L'ensemble est schématisé par deux triangles OMP et ONQ.

On donne :  $OM = 386,8$  cm

$MN = 388,5$  cm et  $PM = 226$  cm.

Les droites (MP) et (NQ) sont parallèles. Calculez, en cm, la longueur QN correspondant à la hauteur du pilier supportant l'ensemble. *Arrondir la valeur au dixième*

