



---

## CONCOURS EXTERNE D'AGENT DE MAITRISE TERRITORIAL

---

SESSION 2021

**EPREUVE** : Des problèmes d'application sur le programme de mathématiques.

**DUREE 2 HEURES**

**COEFFICIENT 2**

---

### Consignes à lire avant le commencement de l'épreuve

- Le sujet comporte 3 pages y compris la page de garde.

- **La calculatrice est autorisée.**

- Il vous est demandé de répondre sur la copie à l'aide **d'un stylo à encre bleue ou noire**. L'utilisation d'une autre couleur, pour écrire ou pour souligner, sera considérée comme un signe distinctif, de même que l'utilisation d'un surligneur.

- **Les brouillons ne seront pas ramassés, le cas échéant ceux-ci ne seront pas corrigés.**

- **Votre identité devra uniquement être reportée dans le cadre en haut de chaque copie.** Dès la fin de l'épreuve, les compositions seront acheminées au Centre de Gestion de la Fonction Publique Territoriale de l'Eure, afin que ces dernières soient numérisées par un scanner dédié. Toutes les copies seront automatiquement identifiées et rendues anonymes lors de cette opération. Elles seront ensuite adressées aux correcteurs de façon dématérialisées. Chaque composition fera l'objet d'une double correction.

**En dehors de ce cadre**, vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif, ni votre nom, ni le nom d'une collectivité fictive ou existante étrangère au traitement du sujet, ni signature, ni paraphe.

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

# Sujet

## Pour l'ensemble des exercices vous développerez vos calculs

### **EXERCICE 1 : COVID : (3.5 points)**

Suite à la pandémie, la collectivité s'est organisée comme suit : 41 agents sur 162 ont été placés en Autorisations spéciales d'absences (A.S.A.), 2/3 des agents en télétravail et le reste en présentiel.

- a) Combien d'agents étaient :
  - en A.S.A. (mettre le résultat sous forme d'une fraction) ?
  - en télétravail (en nombre) ?
  - en présentiel (en nombre et en fraction) ?
- b) Sur la totalité des agents, la moitié du  $\frac{1}{4}$  du  $\frac{1}{2}$  sont affectés aux services techniques arrondi au nombre entier inférieur.  
Quel pourcentage cela représente-t-il ?
- c) Ces agents techniques sont répartis de la façon suivante : 30% voirie, 60% espaces verts et 10% STEP (STation EPuration). Combien cela représente-t-il d'agents en nombre par service.

### **EXERCICE 2 : Elections municipales : (4.5 points)**

Deux bureaux de vote disposent d'urnes pour l'élection municipale aux dimensions suivantes :

Urne A : 35 x 35 x 25 (cm)

Urne B : 400 x 400 x 300 (mm)

- a) Calculer le volume des urnes en dm<sup>3</sup>. (Arrondir au centième)
- b) La commune compte 1610 inscrits sur la liste électorale. Sachant que
  - 60% des inscrits votent sur le bureau B.
  - le taux d'abstention sur le bureau A est de 25%
  - sur le bureau B, 160 personnes se sont abstenues de voter ;

Combien de personnes ont voté sur l'ensemble des deux bureaux ? et quel est donc le pourcentage de votants (Arrondir au centième) ?

- c) Sachant qu'un bulletin occupe 13 cm<sup>3</sup>, aurions-nous pu réunir les deux bureaux de vote en un seul lieu ? (Arrondir au centième)
- d) Dans ce cas, une seule urne suffit-elle à contenir l'ensemble des bulletins ?
- e) Sachant que les bureaux de votes sont ouverts de 9h00 à 18h00 sans interruption, quel est le nombre moyen de votant par heure ? (Arrondir à l'entier supérieur)

### **EXERCICE 3 : Entretien chemin communal : (4 points)**

Tous les 3 ans, le maire de Techniville fait carrosser un chemin communal qui mesure 2 m de large sur 100 m de long. Le carrossage devra être de 15 cm d'épaisseur. Le service technique a été livré de 55 T de graviers pour les travaux.

Pour réaliser l'opération, les agents disposent d'un engin avec un godet de largeur 100 cm, de hauteur 0,8 m et de profondeur 7.5 dm.

- a) Quel est le volume du godet en m<sup>3</sup> ? en cm<sup>3</sup> ?
- b) Combien de godets faudra-t-il pour transporter le gravier nécessaire au carrossage ?
- c) La masse volumique de graviers étant de 1,75 T/m<sup>3</sup>, y aura-t-il assez de gravier pour carrosser la totalité du chemin ? Si oui, combien de m<sup>3</sup> de graviers faudra-t-il recommander pour renouveler l'opération l'année prochaine ? Sinon, combien de Kg de graviers faut-il recommander pour finaliser l'opération de carrossage ?

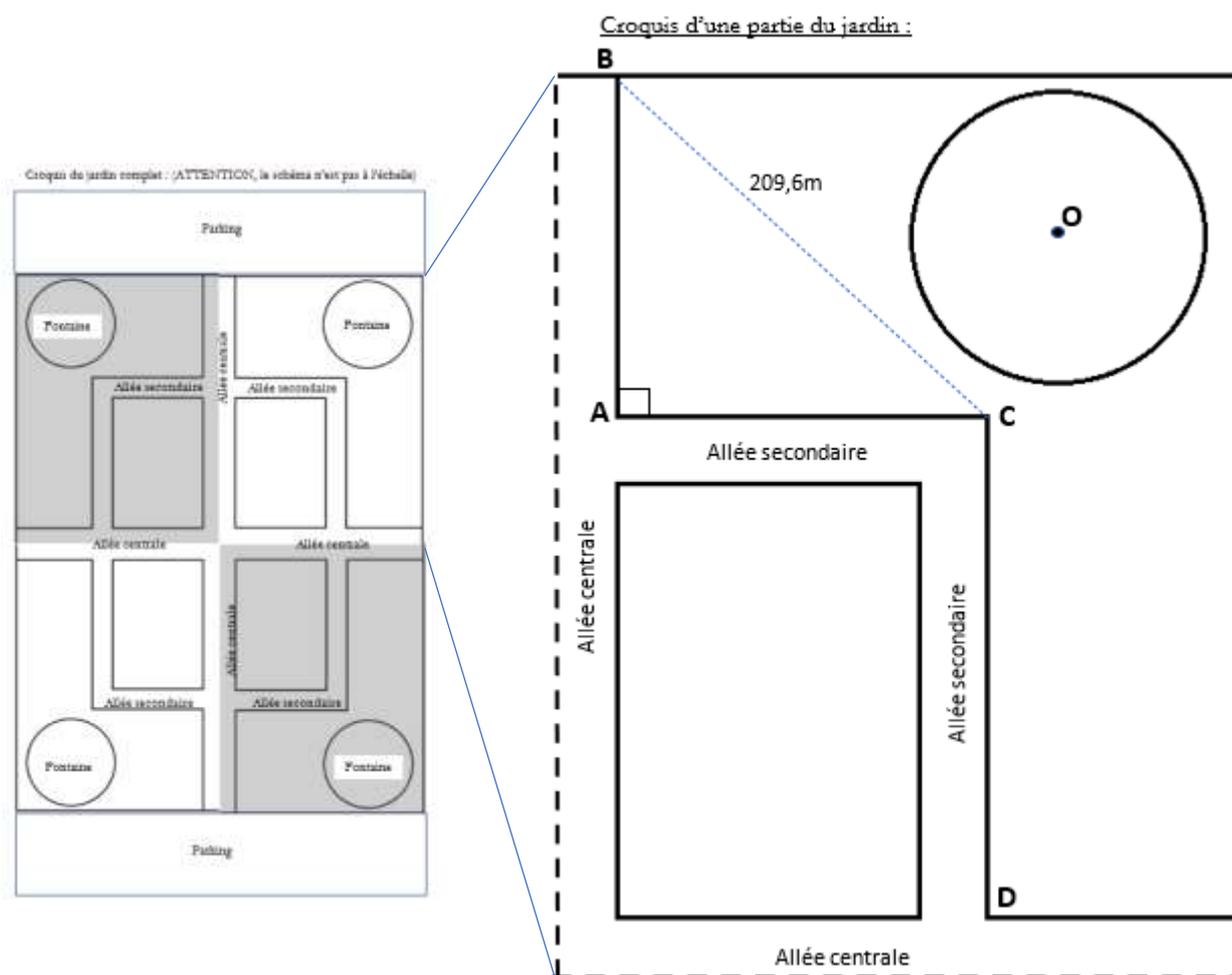
## EXERCICE 4 : Jardin à la française : (8 points)

Le Maire de Techniville souhaite créer un jardin à la française, symétrique par rapport aux allées centrales perpendiculaires entre elles (cf. croquis du jardin complet), à l'image des jardins du château de Versailles. Le projet prévoit des allées de circulations et des fontaines, le reste de l'espace sera végétalisé. (Voir le Croquis d'une partie du jardin ci-dessous)

Ce jardin sera accessible par des allées de circulation de 2 m de large pour les allées centrales et 1 m 50 pour les allées secondaires. Les parkings de stationnement, situés de part et d'autre de la plus longue des allées centrales du jardin, permettront l'accès à ce dernier en desservant l'allée centrale la plus longue. Le jardin s'étendra sur une parcelle de 0.15 km<sup>2</sup> et aura une forme rectangle de 250 m de large.

A partir du croquis ci-après (les croquis ne sont pas à l'échelle) :

Données : Pour l'ensemble des calculs de l'exercice  $\pi = 3,14$



- Calculer en mètre la longueur de l'allée centrale menant aux parkings ?
- Quelle aire en km<sup>2</sup> représente l'allée centrale menant aux parkings ?
- Sachant que  $x$  représente la distance entre la limite du parking et le milieu de l'allée secondaire (soit  $AB +$  la moitié de l'allée secondaire),  $a =$  largeur du jardin et  $b =$  largeur d'une allée secondaire, résolvez l'équation suivante :

$$x = \frac{1}{2}a + \frac{100b}{2} + 0,75$$

- Calculer  $AC$ , (Arrondir au dixième)
- Calculer l'aire des allées de la totalité du jardin (résultat en m<sup>2</sup>),
- Calculer l'aire de la fontaine représentée par le cercle de centre  $O$  et de diamètre 10m
- Calculer l'aire qui sera végétalisée sur l'ensemble du jardin :