

CONCOURS EXTERNE
AGENT DE MAITRISE TERRITORIAL
SESSION 2021

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

Problèmes d'application sur le programme de Mathématiques

Durée : 2 heures
Coefficient 2

SPÉCIALITÉ : TOUTES

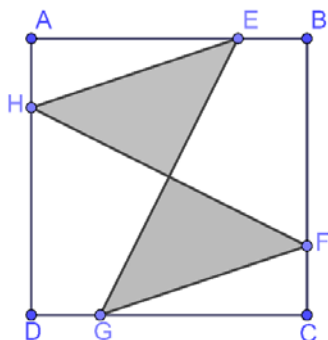
A LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :

- Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni initiales, ni votre numéro de convocation, ni le nom de votre collectivité employeur, de la commune où vous résidez ou du lieu de la salle d'examen où vous composez, ni nom de collectivité fictif non indiqué dans le sujet, ni signature ou paraphe sous peine de nullité pour rupture d'anonymat.
- Sauf indications contraires indiquées dans le sujet, toutes les réponses doivent figurer sur la copie. Le candidat, s'il traite les questions dans un ordre différent, prendra le soin de préciser le numéro de la question avant d'y répondre. En cas de calculs, ceux-ci devront être justifiés, y compris s'il y a lieu pour des questions vrai/faux.
- Sauf consignes particulières figurant dans le sujet, vous devez impérativement utiliser une seule et même couleur non effaçable pour écrire et/ou souligner. Seule l'encre noire ou l'encre bleue est autorisée. L'utilisation de plus d'une couleur, d'une couleur non autorisée, d'un surligneur pourra être considérée comme un signe distinctif.
- L'utilisation d'une calculatrice 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.
- Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte. **Cependant, une feuille blanche fournie est à utiliser pour tracer la figure de l'exercice 2.** Cette feuille sera ensuite agrafée à votre copie d'examen.

Exercice 1 (4 points)

3 personnes sont employées dans une entreprise pour des missions courtes sur différents postes. Ces personnes reçoivent respectivement 85 €, 75 € et 60 € par jour. L'entreprise facture 45 jours de travail. Déterminer la somme reçue par chacune de ces personnes et le nombre de leurs journées de travail, sachant que la deuxième personne a servi 3 fois plus de temps que la première et que la somme totale payée par l'entreprise est 3 400 €. (3 points pour les réponses, 1 point pour les justifications)

Exercice 2 (7 points)



Le carré $ABCD$ a pour aire 16. Les points E, F, G et H sont sur les côtés de ce carré tels que :

$$AE = BF = CG = DH.$$

1. Quelle est la longueur du côté du carré $ABCD$? (0.5 point)
2. On donne $AE = 3 EB$. Faire une figure en grandeur réelle en utilisant le cm comme unité. (1 point)
3. Calculer la longueur HE . Donner le résultat sous forme exacte et arrondi au centième près. (2 points)
4. Déterminer une mesure de chacun des angles du triangle HAE . Arrondir si nécessaire au degré près. (2 points)
5. Quelle est la nature du quadrilatère $HEFG$? (0,5 point)
6. Quelle est l'aire de la partie grisée de la figure ? (1 point)

Exercice 3 (3 points)

On appelle *DMTO* les droits de mutation à titre onéreux, il s'agit de la fiscalité immobilière, communément appelée « frais de notaire ». Le taux de ces *DMTO* varie selon les départements, le maximum légal est 5,81 % (source : impôts.gouv.fr, taux en vigueur du 1^{er} juin 2019 au 31 août 2020).

1. Un couple d'acheteur achète une maison ancienne dans un village au prix de 212 000 €, dans un département où le taux est maximal. Calculer le montant des *DMTO*, arrondir à l'euro près. (1,5 points)
2. Une personne achète un appartement dans une grande ville de ce même département et paie 23 347 € de *DMTO*. Calculer le prix payé pour l'appartement, arrondir à l'euro près. (1,5 points)

Exercice 4 (4 points)

Deux groupes de cyclistes décident, en une journée, de rallier leur ville Départ à la ville Arrivée. Les deux villes sont distantes de 210 km. Le 1^{er} groupe part de Départ à 7 h et roule à une vitesse moyenne de 25 kilomètre par heure. Le second groupe part de Départ à 8 h 30 et roule à une vitesse de 29 kilomètre par heure. Répondre par vrai ou faux aux affirmations suivantes en justifiant :

- 1) A midi chacun des deux groupes a dépassé la mi-parcours. (2 points)
- 2) Le second groupe a doublé le premier avant d'arriver à Arrivée. (2 points)

Exercice 5 (2 points)

Joël, Jeanne, Cédric et Marianne sont autour d'une table et ont chacun une carte en main. Les 4 cartes sont le 6 de coeur, le 5 de carreau, le 2 de trèfle et le 8 de carreau.

On rappelle qu'aux cartes il existe 4 « couleurs » : pique, coeur, carreau et trèfle.

Joël et Marianne ont des cartes de même couleur, un homme a la carte la moins forte et une femme la carte la plus forte. Retrouver les cartes de chacun.