



Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat : N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le : / /



1.1

PARTIE II

Calculatrice autorisée

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

Exercice 2 (5 points)

Dans cet exercice, on donnera des valeurs approchées au millième.

Dans le tableau ci-dessous, on donne la répartition de la population par âge et par sexe d'une commune française de 12 413 habitants en 2019.

Âge	[0 ; 15[[15 ; 30[[30 ; 45[[45 ; 60[[60 ; 120[Total
Sexe						
Femme	1 026	1 185	1 021	1 259	2 104	6 595
Homme	1 139		1 061	1 182	1 423	5 818
Total	2 165		2 082	2 441	3 527	12 413

- 1) Calculer le nombre d'hommes dans la classe d'âge [15 ; 30[dans cette commune en 2019.
- 2) Quelle est la proportion de femmes dans cette commune en 2019 ?
- 3) Existe-t-il une classe d'âge où les femmes sont à la fois les moins nombreuses en effectif et les moins nombreuses en proportion ? Justifier votre réponse.

On interroge une personne au hasard parmi la population de cette commune en 2019. On note les évènements :

A : « la personne interrogée est dans la tranche d'âge [30 ; 45[» ;

F : « la personne interrogée est une femme ».

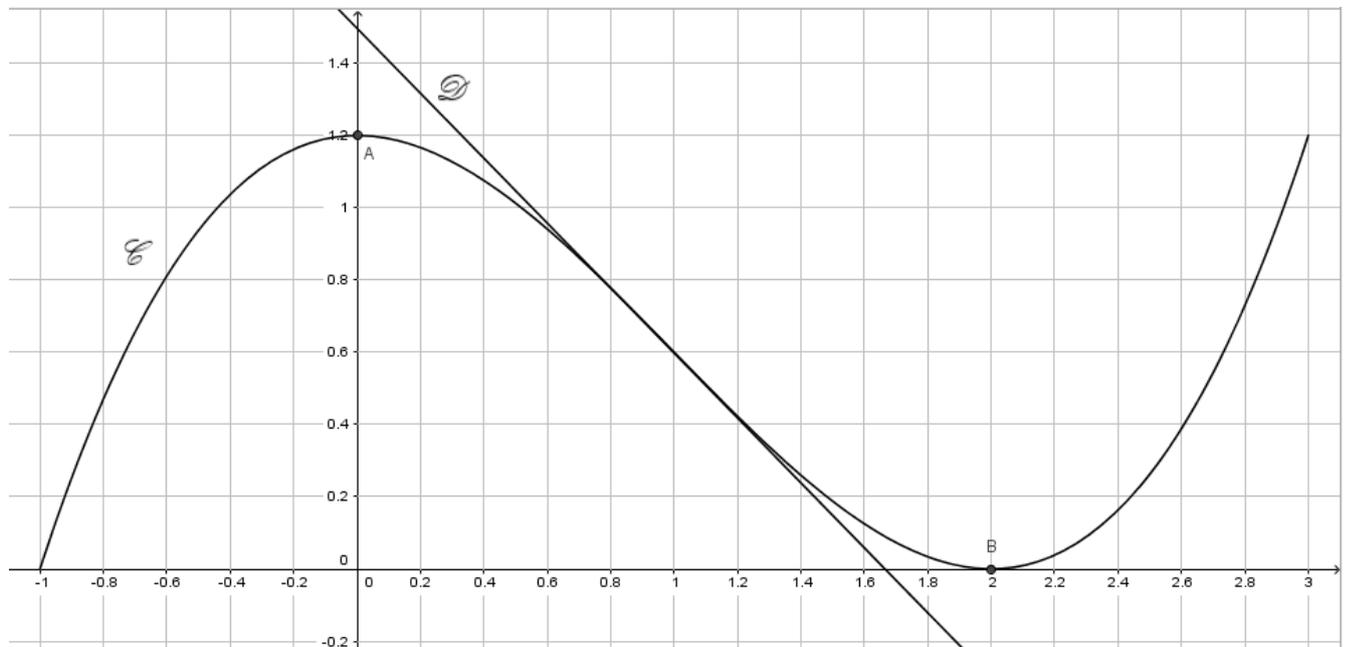
- 4) Décrire par une phrase l'évènement $A \cap F$. Calculer sa probabilité.
- 5) On choisit au hasard une femme de cette commune en 2019. Quelle est la probabilité que son âge soit supérieur ou égal à 30 ans et strictement inférieur à 45 ans ?



Exercice 3 (5 points)

Dans un repère du plan, une courbe \mathcal{C} représente une fonction f définie sur l'intervalle $[-1 ; 3]$. Les points A et B de coordonnées respectives $(0 ; 1,2)$ et $(2 ; 0)$ appartiennent à la courbe \mathcal{C} . En ces deux points A et B, les droites tangentes à la courbe \mathcal{C} sont parallèles à l'axe des abscisses. La droite \mathcal{D} est la droite tangente à la courbe \mathcal{C} au point d'abscisse 1.

Dans le repère du plan ci-dessous, la courbe \mathcal{C} et la droite \mathcal{D} sont construites.



1) Donner les valeurs de $f(0)$ et de $f'(2)$.

On admet que la fonction f est définie et dérivable sur $[-1 ; 3]$ par

$$f(x) = 0,3x^3 - 0,9x^2 + 1,2.$$

2) Montrer que pour tout réel x de $[-1 ; 3]$, $f'(x)$ est égal à $0,9x(x - 2)$.

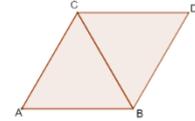
3) Dresser le tableau de variations de f sur $[-1 ; 3]$.

4) Existe-t-il une troisième droite tangente à \mathcal{C} , parallèle à l'axe des abscisses ? Vous justifierez votre affirmation.

5) Déterminer l'équation réduite de la droite \mathcal{D} .

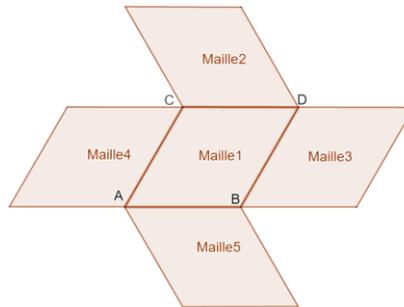
Exercice 4 (5 points)

Soit $ABDC$ le losange ci-contre constitué de deux triangles équilatéraux ABC et CBD de longueur de côté 5 cm.



Dans les questions 1), 2) et 3), la Maille 1 est définie par le losange $ABDC$.

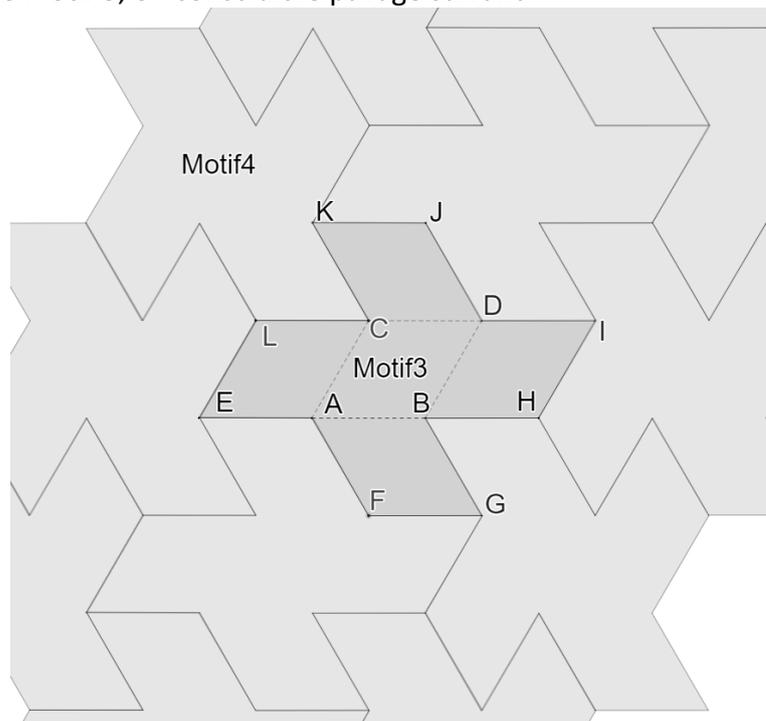
- 1) Sachant que AD est égal à $5\sqrt{3}$ cm, calculer l'aire du losange $ABDC$ en cm^2 .
- 2) On a construit le motif 3 suivant à partir de cinq mailles identiques à la maille 1.



Pour chaque transformation, préciser la maille obtenue à partir de la Maille 1 :

- a. par la translation de vecteur \vec{AB} ;
- b. par la symétrie d'axe (AB) .

- 3) À l'aide de ce motif 3, on construit le pavage suivant.





Par quelle transformation passe-t-on du motif 3 au motif 4 ? Préciser les caractéristiques de cette transformation à l'aide des points notés sur le motif 3.

- 4) L'objectif de cette question est de construire **sur la feuille annexe à rendre avec la copie** un motif composé de trois mailles. La maille 1 est déjà positionnée et n'est pas construite en vraie grandeur.
Compléter ce motif en construisant la maille 2, image de la maille 1 par la symétrie d'axe (d), puis en construisant la maille 3, image de la maille 1 par la rotation de centre D et d'angle 120° dans le sens des aiguilles d'une montre.

