

**INTERRO**

**MATHS**

**SUJET**

**PREMIÈRE  
TECHNOLOGIQUE**

Modèle CCYC : ©DNE																				
Nom de famille (naissance) : <small>(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)</small>																				
Prénom(s) :																				
N° candidat :											N° d'inscription :									
 <small>Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</small>	<small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small>																			
Né(e) le :			/			/														

1.1

## PARTIE II

Calculatrice autorisée

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

### Exercice 2 : (5 points)

Durant la phase de travail d'un accouchement, le médecin anesthésiste peut procéder à une injection d'un produit anesthésique entre deux lombaires par l'intermédiaire d'un cathéter. On nomme aussi cette intervention une péridurale.

Plusieurs types de péridurales peuvent être administrés, cela dépend de l'intensité de la douleur, du poids de la patiente et de l'avancement dans la phase de travail de l'accouchement.

Le produit anesthésique se diffuse dans le sang puis est progressivement éliminé.

On admet que pour une certaine patiente, la concentration, exprimée en  $mg.L^{-1}$ , du produit anesthésiant dans le sang au fil du temps, en heure, est modélisée par la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[0; 3]$  par :  $f(t) = 2t^3 - 12t^2 + 18t$ .

- Déterminer la concentration du produit anesthésiant au bout d'une heure.
- Déterminer la fonction dérivée  $f'$  de la fonction  $f$ .
- Étudier le signe de la fonction  $f'$ .
- Dresser le tableau de variations de la fonction  $f$ .
- Au bout de combien de temps la concentration du produit anesthésiant dans le sang est-elle maximale ? Quelle est alors cette concentration ?



### Exercice 3 : (5 points)

Une activité physique régulière est recommandée aux personnes diabétiques car elle permet d'améliorer le contrôle du diabète et la réduction des risques de complications cardio-vasculaires. Une activité physique est considérée comme régulière lorsqu'elle est composée des sessions de 30 min par jour, cinq jours par semaine.

Une enquête portant sur un échantillon de 10 000 personnes âgées de 18 à 65 ans, a été menée en France. On a obtenu les résultats suivants :

- 5 % des personnes sont atteintes de diabètes (type I et II confondus) ;
- parmi les personnes atteintes de diabète, 42 % pratiquent une activité physique régulière ;
- parmi les personnes non atteintes de diabète, 33 % pratiquent une activité physique régulière.

1. Justifier que le nombre de personnes ayant participé à l'enquête qui sont diabétiques et qui pratiquent une activité physique régulière est 168.
2. Recopier et compléter le tableau suivant :

	Personnes diabétiques	Personnes non diabétiques	Total
Personnes qui pratiquent une activité physique régulière			
Personnes qui ne pratiquent pas d'activité physique régulière			
Total			10 000

On choisit au hasard une personne parmi les 10 000 personnes ayant participé à l'enquête.

3. Calculer la probabilité que la personne choisie soit atteinte de diabète et ne pratique pas d'activité physique régulière.
4. Sachant que la personne choisie pratique une activité physique régulière, quelle est la probabilité qu'elle soit atteinte de diabète ?
5. L'affirmation suivante est-elle vraie ou est-elle fautive ?  
« Parmi les personnes ne pratiquant pas d'activité physique régulière, 10 % sont atteintes de diabète ». La réponse devra être justifiée.

Modèle CCYC : ©DNE																				
Nom de famille (naissance) : <small>(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)</small>																				
Prénom(s) :																				
N° candidat :											N° d'inscription :									
 <small>Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</small>	<small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small>																			
Né(e) le :			/			/														

1.1

### Exercice 4 : (5 points)

Le pavage représenté sur la figure 1 de l'annexe est réalisé à partir d'un motif appelé pied-de-coq qui est présent sur de nombreux tissus utilisés pour la fabrication de vêtements.

Le motif pied-de-coq est représenté sur la figure 2 de l'annexe par qui peut être réalisé à l'aide d'un quadrillage régulier.

L'annexe est à rendre avec la copie (pages 9/10 et 10/10).

- Sur la **figure 1 de l'annexe 1**, quel type de transformation géométrique permet d'obtenir le motif 2 à partir du motif 1 ?
- Dans cette question, on considère que :  $AB = 1$  cm (**annexe 1 figure 2**). Déterminer l'aire d'un motif pied-de-coq.
- Louise affirme : « si je divise par 2 les longueurs d'un motif, son aire sera aussi divisée par 2 ». A-t-elle raison ? Expliquer pourquoi.
- Eliott veut proposer un autre pavage à partir du motif de l'**annexe 2**.
  - Déterminer la transformation permettant de passer de la figure U à la figure V. Donner les éléments caractéristiques.
  - Nommer les transformations nécessaires pour la poursuite du pavage. Vous pouvez placer sur la figure de l'annexe 2 les points ou les vecteurs utiles à la rédaction de la réponse.



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

## Annexe à rendre avec la copie

### Annexe 1 : exercice 4

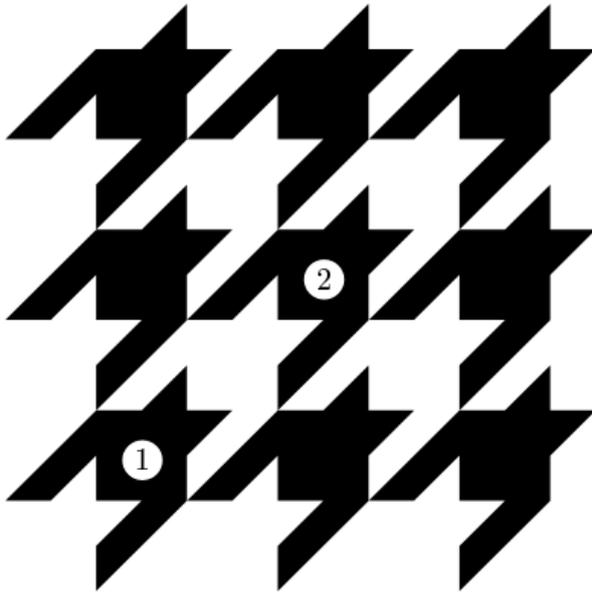


Figure 1

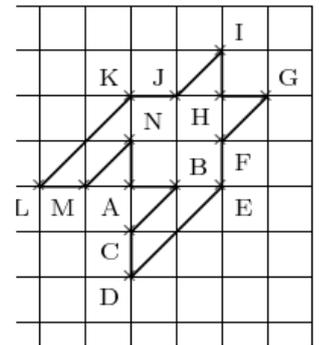
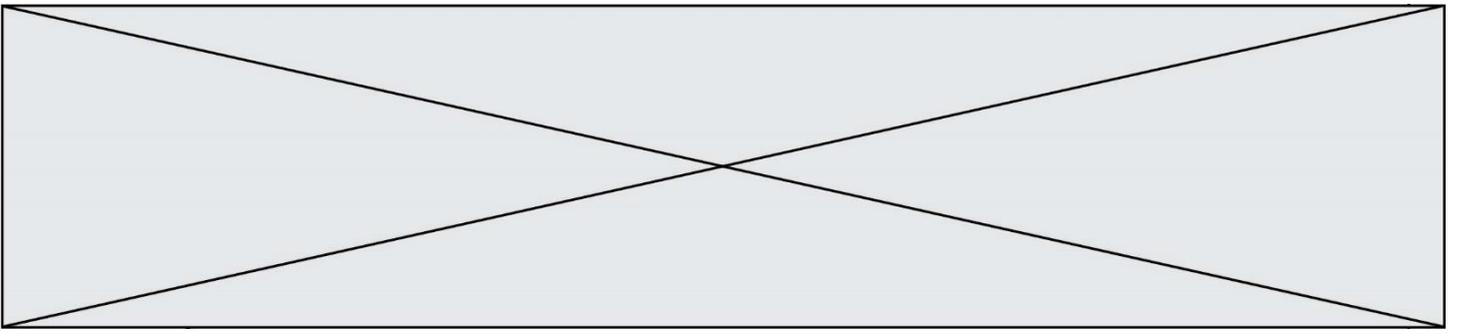


Figure 2



**Annexe 2 : exercice 4**

