

*Le barème est à titre indicatif ; il pourra être légèrement différent.*

*Prêt de matériel interdit.*

*Il sera tenu compte dans la notation du soin apporté à la copie et à la clarté des raisonnements.*

Nom :

Prénom :

**Exercice 1**

**5 points**

Nausicaa a fini ses études de commerce et cherche une entreprise pour entrer dans le monde du travail. Pour cela, elle obtient deux entretiens d'embauche.

1. Lors du premier entretien d'embauche, on propose à Nausicaa un salaire annuel de 25 000€ pour l'année  $2025+n$ . De plus, on lui promet une augmentation de 540€ par an.

On note  $u_n$  le salaire annuel de Nausicaa pour l'année  $2025+n$  et on a alors  $u_0=25000$ .

- Calculer le salaire annuel de Nausicaa en 2026 et 2027.
- Donner, en justifiant, la nature de la suite  $(u_n)$ . Préciser sa raison et son terme initial.
- Écrire l'expression de  $u_n$  en fonction de  $n$ .

d. Déterminer au bout de combien d'années le salaire annuel de Nausicaa est de 29 400€.

2. Lors du second entretien d'embauche, on propose à Nausicaa un salaire annuel de 25 000€ pour l'année  $2025+n$ . De plus, on lui promet une augmentation de 2% par an.

On note  $v_n$  le salaire annuel de Nausicaa pour l'année  $2025+n$  et on a alors  $v_0=25000$ .

- Calculer le salaire annuel de Nausicaa en 2026 et 2027.
- Donner, en justifiant, la nature de la suite  $(v_n)$ . Préciser sa raison et son terme initial.
- Écrire l'expression de  $v_n$  en fonction de  $n$ .
- Calculer le salaire annuel de Nausicaa en 2035. Arrondir le résultat à l'euro près.

**Exercice 2**

**5 points**

Entre 2005 et 2015, la population d'une commune a augmenté de 12%. Puis entre 2015 et 2025, cette population a augmenté de 18%.

1. Sachant qu'en 2015 il y avait 5 600 habitants dans cette commune, calculer :

- Le nombre d'habitants en 2025.
- Le nombre d'habitants en 2005.

2. Déterminer le taux d'évolution globale, exprimé en pourcentage, de la population de cette commune entre 2005 et 2025.

3. Durant la période 2015-2025, les dépenses de la commune ont progressé de 56,25%. Le maire souhaite mettre en place une gestion plus rigoureuse et revenir au niveau des dépenses de l'année 2015. De quel pourcentage les dépenses communales doivent-elles être diminuées ?

4. En 2025, les dépenses totales de la commune s'élèvent à 834 000€. Les dépenses pour les transports s'élèvent quant à elles à 130 104€. Quelle proportion représente cette dépense de transport par rapport aux dépenses totales de la commune ?

**Exercice 3**

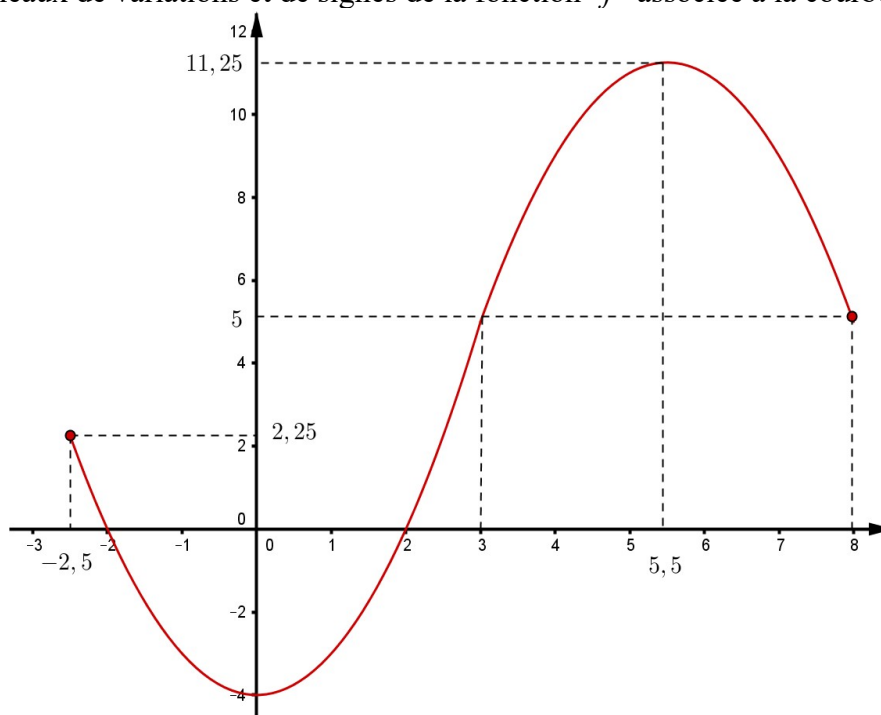
**3 points**

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = -3(x+1)(x-9)(x-4)$ .

- En déduire les racines de la fonction  $f$  sur  $\mathbb{R}$ .
- Dresser le tableau de signes de la fonction  $f$  sur  $\mathbb{R}$ .
- Résoudre l'inéquation  $f(x) \leq 0$ .

**Exercice 4****2 points**

Dresser les tableaux de variations et de signes de la fonction  $f$  associée à la courbe ci-dessous.

**Exercice 5****5 points**

Un lycée est composé de 1000 élèves. Ces élèves sont répartis de la manière suivante :

- Il y a 48% de garçons interrogés ;
- 33% des élèves interrogés sont en classe de Première ;
- 37,5 % des garçons sont en classe de Seconde ;
- Il y a 160 filles en classe de Terminale ;
- le nombre de garçons en classe de première est égal au nombre de filles en classe de Terminale.

1. Compléter le tableau ci-dessous.

	Classe de Seconde	Classe de Première	Classe de Terminale	Total
Garçons				
Filles				
Total				

On choisit au hasard une personne parmi les 1000 élèves interrogés. On considère les événements suivant :

F : « L'élève interrogé est une fille ».

T : « L'élève interrogé est en classe de Terminale ».

2. Calculer les probabilités  $P(F)$  et  $P(T)$ .

3. a. Définir par une phrase l'événement  $F \cap T$  puis calculer  $P(F \cap T)$ .

b. Définir par une phrase l'événement  $F \cup T$  puis calculer  $P(F \cup T)$ .

4. On interroge maintenant un garçon. Quelle est la probabilité que ce garçon soit en classe de Première ?