**DST Mathématiques**

**Durée : 2 heures**

*Présentation et orthographe seront pris en compte dans le barème de notation.*

*Les calculatrices graphiques sont autorisées pour ce sujet.*

**EXERCICE 1 :** 2 points

*Pour chacune des questions, une seule des réponses A, B ou C est exacte.  
Indiquer sur la copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie.****Barème*** *: une réponse exacte rapporte* ***0,5 point****, une réponse fausse enlève* ***0,25 point****, l’absence de réponse ne rapporte aucun point et n’en enlève aucun. Si le total des points est négatif la note globale attribuée à l’exercice est 0.*

La courbe C ci-dessous est la courbe représentative, dans un repère orthogonal, d’une fonction f définie et dérivable sur lR. La droite T tangente à la courbe C au point A passe par le point B.



**1)** ****est égal à :

Réponse **A** : 1,5 Réponse **B** : 0 Réponse **C** : 0,5

**2)** si *x* appartient à :

Réponse **A** : [-4;-1] Réponse **B** : [1;3] Réponse **C** : [0;2]

**3)**  ****est égal à :

Réponse **A** : 4 Réponse **B** : 1 Réponse **C** : 2

**4) ** si x appartient à :

Réponse **A** : [-1;0] Réponse **B** : [-2;2] Réponse **C** : [-2;]

**EXERCICE 2 :** 7 points

Un radar de la gendarmerie nationale installé sur une route où la vitesse est limitée à 90km/h a relevé, dans un laps de temps précis, les vitesses de 200 véhicules dont la répartition est donnée dans le tableau ci-dessous.

1. Recopier et compléter le tableau ci-dessous

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Vitesses xi en km/h | [5O;60[ | [60;70[ | [70;80[ | [80;90[ | [90;100[ | [100;110[ |
| Nombre de véhicules ni | 8 | 27 | 88 | 60 | 13 | 4 |
| Fréquences  fi |  |  |  |  |  |  |
| Effectifs Cumulés Croissants |  |  |  |  |  |  |

**Arrondir les fréquences relatives au millième**

2. Donner le pourcentage de véhicules roulant au-dessus de la vitesse autorisée.

3. Déterminer graphiquement une valeur approchée de la médiane après avoir tracé la ligne brisée des effectifs cumulés croissants.

1. Déterminer, par le calcul, une valeur approchée, arrondie à 10-2 près, de la médiane. *Le détail du raisonnement est demandé.*
2. Déterminer la classe modale et l’étendue de la série statistique.
3. Déterminer la moyenne (à 10-3) de cette série statistique ainsi que son écart type.
4. Déterminer graphiquement, à partir des données précédentes, le pourcentage de véhicules roulant à une vitesse comprise entre + et – 10% de la vitesse moyenne.

**EXERCICE 3 :** 11 points

Soit la fonction définie sur lR par :  et C sa courbe représentative dans un repère orthonormé d’unité graphique 2 cm

1. a) Calculer 

b) Etudier le signe de  puis établir le tableau de variations de .

1. a) Déterminer les abscisses des points de la courbe C en lesquels la tangente à la courbe a pour coefficient directeur 1.

b) Donner l’équation de la tangente à la courbe C au point d’abscisse 2.

3. a) Déterminer les coordonnées du point d’intersection de C et de l’axe des ordonnées.

b) Déterminer l’équation de la tangente en ce point.

1. Résoudre  puis résoudre 
2. Quelles sont les coordonnées des points d’intersection de C et de l’axe des abscisses. Déterminer une équation de la tangente en chacun de ses points. Ont-elles un point d’intersection ? Si oui donner ses coordonnées