**DST Mathématiques**

**Durée : 2 heures**

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

*Les calculatrices graphiques ne sont pas autorisées pour ce sujet.*

*Barème approximatif*

**EXERCICE 1 :** *9 pts*

Un radar de la gendarmerie nationale installé sur une route où la vitesse est limitée à 90 km/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. Compléter ou recopier 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 puis le pourcentage de véhicules roulant entre 70 et 100 km/h.

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, le mode et l’étendue de la série statistique.
3. Déterminer la moyenne (à 10-2) de cette série statistique ainsi que son écart type.
4. Déterminer, à partir des données précédentes, le pourcentage de véhicules roulant à une vitesse comprise entre + et – 10% de la vitesse moyenne.

**EXERCICE 2 :** *5 pt*

1. (C) représente une fonction dérivable sur ℝ et la droite T est tangente à (C) au point d’abscisse a.

Dans chaque cas déterminer f’(a) et donner une équation de la tangente T.

|  |  |
| --- | --- |
| ➀ | ➁ |

1. Déterminer les fonctions dérivées des fonctions suivantes :
2. 
3. 
4. 

**EXERCICE 3 :** *6 pts*

Soit  la fonction définie par : .

On note C la courbe représentative de dans un plan rapporté à un repère orthonormé ( O ; )

1. Déterminer l’ensemble de définition de .
2. Calculer  puis étudier son signe.
3. Donner une équation de la tangente D à la courbe C au point d’abscisse 5.
4. Déterminer le ou les antécédents de 0. En donner une interprétation graphique.