**DST Mathématiques**

**Durée : 1 h 45**

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

*Les calculatrices graphiques sont autorisées pour ce sujet.*

*Barème indicatif sur 25*

**EXERCICE 1 :** 9.5 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 en calculant les effectifs cumulés croissants, les fréquences et les fréquences cumulées croissantes :

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| ECC |  |  |  |  |  |  |
| Fréquences fi |  |  |  |  |  |  |
| FCC |  |  |  |  |  |  |

***Arrondir les fréquences relatives au millième***

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

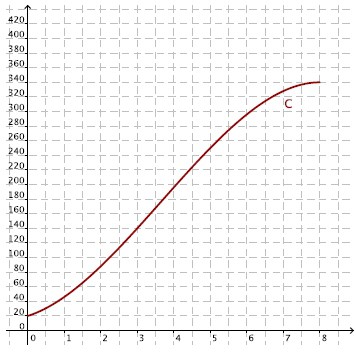
3. Déterminer graphiquement une valeur approchée de la médiane après avoir tracé la ligne brisée des effectifs cumulés croissants (unités : 1 cm pour 5 km/h en abscisse et 1 cm pour 20 véhicules en ordonnée).

1. Déterminer, par le calcul, une valeur approchée, arrondie à 10-2 près, de la vitesse médiane. *Le détail du raisonnement est demandé.*
2. Déterminer la classe modale et une valeur approchée de 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 le pourcentage d’appartements dans l’intervalle [ ; ]

**EXERCICE 2** (5.5 points)

Une entreprise fabrique  quintaux d’un certain produit,  étant compris entre 0 et 8. On suppose que toute la production est vendue.  
Le coût total de fabrication, exprimé en milliers d’euros, est fonction de la quantité produite. On le note C(), C étant la fonction coût total dont la représentation graphique dans un repère orthogonal est donnée ci-dessous.

Le coût C est définie par : C() = 

[](http://i0.wp.com/astuces-exercices-maths.fr/wp-content/uploads/2013/11/exo313_a.jpg)

**Déterminer par lecture graphique** :

1. Le coût de fabrication, en euros, de 8 quintaux de ce produit.

2. La quantité fabriquée, en quintaux, pour un coût de fabrication de 196000 euros.

3. La recette totale est exprimée en milliers d’euros à l’aide d’une fonction R définie sur l’intervalle [0; 8] par R() = 55. Tracer sur le graphique la représentation de la fonction R.

4. Déterminer le bénéfice réalisé par l’entreprise, en euros, pour la fabrication de 8 quintaux de ce produit.

5. Déterminer graphiquement à partir de quelle quantité (exprimée à 0,1 près, avec la précision permise par le graphique) de produit vendu, le bénéfice est positif ou nul. Justifier la réponse.

Le bénéfice réalisé par l’entreprise, en milliers d’euros, est fonction de . On le note B()

1. Déterminer l’expression de B().

**EXERCICE** 3 (10 points)

Soit  la fonction définie sur lR – {-1 ; 3}.par :  =  et soit la courbe représentative de la fonction dans un repère.

1. Etudier le signe de .

2. Déterminer les images de 0 et - 2.

3. Déterminer les antécédents (s’ils existent …) de 0, 1 et de 3.

4. En déduire les coordonnées des points d’intersection de C et de l’axe des ordonnées ; et les coordonnées du point d’intersection de  et de l’axe des abscisses

5. Déterminer les points d’intersection de  avec la droite D d’équation 