**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.*

**EXERCICE 1 :** *8 pts*

Afin de centrer les lunettes en face des pupilles, les opticiens s’intéressent à « l’écart pupillaire », mesuré en millimètres.

On a mesuré cet écartement, désigné par *e*, pour 50 femmes et les résultats statistiques sont donnés ci-dessous avec une répartition en classes :

|  |  |
| --- | --- |
| **e ( en mm )** | **Effectif** |
| [55 ; 56.5 [ | 2 |
| [56.5 ; 58 [ | 4 |
| [58 ; 59.5 [ | 6 |
| [59.5 ; 61 [ | 8 |
| [61 ; 62.5 [ | 12 |
| [62.5 ; 64 [ | 9 |
| [64 ; 65.5 [ | 6 |
| [65.5 ; 67 [ | 3 |

1. Quel est le nombre de femmes dont l’écart pupillaire est supérieur à 58 et strictement inférieur à 64 ?
2. Dresser le tableau des fréquences (en fréquence relative) puis des fréquences cumulées croissantes (FCC).
3. Représenter la ligne brisée des FCC dans un repère orthogonal d’unités graphique 1 cm pour 1 mm en abscisse et 1 cm pour 0.1 en ordonnée.
4. Calculer les différents paramètres de position suivants : classe modale ; médiane ; moyenne (notée ) et de dispersion : écart type ( noté σ ) et étendue de cette série. arrondir au centième si nécessaire
5. Estimer graphiquement le pourcentage de femmes dans l’intervalle [- 2σ ;  + 2σ ].

**EXERCICE 2 :** *9 pts*

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.

1. Résoudre  puis résoudre . Que peut-on en déduire pour la courbe C ?

**EXERCICE 3 :** *3 pts*

(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 |