

Ce sujet comporte 4 exercices.

Premier Exercice - 5 points

Soit la fonction f définie par $f(x) = \frac{x-1}{x+2}$.

1. Quel est le domaine de définition de f ? Montrer que $f(x) = 1 - \frac{3}{x+2}$.
2. Calculer f' la dérivée de f et étudier le signe de f' .
3. Donner les limites de f aux bornes du domaine de définition.
4. Préciser s'il y a des asymptotes.
5. Donner le tableau de variation complet de f .
6. Tracer la courbe représentative de f .

Second Exercice - 3 points

Dans une classe de 32 élèves, on compte 19 garçons et 13 filles. On doit élire deux délégués.

1. Quel est le nombre de choix possibles?
2. Quel est le nombre de choix si l'on impose un garçon et fille?
3. Quel est le nombre de choix si l'on impose 2 garçons?

Troisième Exercice - 6 points

Le parc informatique d'une entreprise est composé de 200 ordinateurs dont :

- 30 sont considérés comme neufs
- 90 sont considérés comme récents
- Les autres sont considérés comme anciens.

Une étude statistique indique que :

- 5% des ordinateurs neufs sont défectueux.
- 10% des ordinateurs récents sont défectueux
- 20% des ordinateurs anciens sont défectueux.

On prélève un ordinateur au hasard.

1. A l'aide des données de l'énoncé, donner les probabilités suivantes : l'ordinateur est neuf, l'ordinateur est récent, l'ordinateur est ancien, l'ordinateur est défectueux sachant qu'il est neuf, l'ordinateur est défectueux sachant qu'il est récent, l'ordinateur est défectueux sachant qu'il est ancien.
2. Calculer la probabilité que l'ordinateur choisi soit neuf et défectueux.
3. Démontrer que la probabilité que l'ordinateur choisi soit défectueux est égale à 0,1325.
4. Déterminer la probabilité que l'ordinateur soit ancien sachant qu'il est défectueux.

Quatrième Exercice - 6 points

On mesure les diamètres de troncs d'arbres d'une même espèce. On étudie 400 spécimens. On obtient les résultats suivants :

Diamètre en cm	25	26	27	28	29	30
Effectifs	40	60	120	140	20	20

1. Quel est le diamètre moyen de ces troncs ?
2. Déterminer la variance, puis l'écart type de la série statistique résumée dans le tableau ci-dessus.
3. Déterminer la médiane de cette série.
4. Déterminer le premier quartile Q_1 , le troisième quartile Q_3 et l'écart interquartile.
5. Y a-t-il des valeurs exceptionnelles ?
6. Représenter la boîte à moustaches de la série.