

Exercice 1

Une boîte contient 10 gâteaux. 5 de ces gâteaux sont parfumés à la vanille, 3 sont parfumés au chocolat et 2 sont parfumés à la banane.

1. L'enfant Salif choisit simultanément 3 gâteaux au hasard, dans cette boîte.

a) Combien a-t-il de choix possibles ?

b) Calculer la probabilité des événements suivants.

A : « Salif choisit trois gâteaux de parfums différents. »

B : « Salif choisit trois gâteaux de même parfum. »

C : « Salif choisit deux gâteaux à la vanille et un au chocolat. »

2. Salif choisit successivement sans remise trois gâteaux, dans la même boîte contenant dix gâteaux.

a) Quel est le nombre de choix possibles ?

b) Calculer la probabilité d'obtenir trois gâteaux de parfums différents.

c) Calculer la probabilité pour que Salif choisisse trois gâteaux de même parfum.

Exercice 2

Le tableau suivant donne le poids y en kg d'un poulet « Bramane » en fonction de son âge x en semaines.

	4	5	6	7	8	9	10
	3,61	3,7	3,75	3,85	3,90	4,05	4,12

1. Représenter le nuage de points associé à cette série.

2. Calculer le coefficient de corrélation linéaire des caractères x et y .

3. Déterminer une équation de la droite de régression de y en x et représenter cette droite sur le graphique.

4. Donner une estimation du poids d'un poulet de ce type de 15 semaines.

(Les résultats des calculs seront donnés à 10^{-2} près.)

Problème

Soit la fonction f définie par $f(x) = \ln\left(\frac{3x-6}{x}\right)$ et $(\mathcal{C}_f)$ sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$ du plan (unité 2 cm).

1. Étudier le signe de $\frac{3x-6}{x}$.

En déduire le domaine de définition D_f de f .

2. Étudier les limites de f aux bornes de D_f .

Préciser les asymptotes de la courbe $(\mathcal{C}_f)$.

3. Déterminer la fonction dérivée f' et étudier les variations de f .

4. Dresser le tableau de variations de f .

5. Écrire une équation de la tangente (T) à $(\mathcal{C}_f)$ au point d'abscisse 3.

6. Montrer que le point $\Omega(1 ; \ln 3)$ est un centre de symétrie de $(\mathcal{C}_f)$.
7. Déterminer les coordonnées de A, point d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses.
8. Tracer les asymptotes, la tangente (T) et la courbe $(\mathcal{C}_f)$.
9. Soit F la fonction définie par $F(x) = x \ln 3 + (x-2) \ln(x-2) - x \ln x$.
 - a) Donner le domaine de définition de F .
 - b) Montrer que F est une primitive de f sur l'intervalle $]2 ; +\infty[$.
 - c) Calculer, en cm^2 , l'aire du domaine délimité par la courbe $(\mathcal{C}_f)$, l'axe des abscisses et les droites d'équations $x = 3$ et $x = 4$.