

Exercice 1

Déterminez une primitive de la fonction f proposée sur l'intervalle I donné :

1 $f(x) = x^2 - 5x + \frac{1}{x}$ sur $I =]0; +\infty[$.

2 $f(x) = \frac{x^2+x+1}{x}$ sur $I =]0; +\infty[$.

3 $f(x) = \frac{7}{x} + \frac{5}{\sqrt{x}} + \frac{1}{x^2}$ sur $I =]0; +\infty[$.

4 $f(x) = \frac{3}{3x-4}$ sur $I =]\frac{4}{3}; +\infty[$.

5 $f(x) = \frac{1}{x+1}$ sur $I =]-1; +\infty[$.

6 $f(x) = \frac{1}{x+1}$ sur $I =]-\infty; -1[$.

7 $f(x) = \frac{2x}{x^2-4}$ sur $]2; +\infty[$, (Supplémentaire).

8 $f(x) = \frac{1}{3x-5}$ sur $]2; +\infty[$, (Supplémentaire).

9 $f(x) = \frac{x+1}{x^2+2x+2}$ sur \mathbb{R} , (Supplémentaire).

10 $f(x) = \frac{x}{x^2-1}$ sur $] -1; 1[$, (Supplémentaire).

Exercice 2

Calculer à l'aide d'une intégration par parties les intégrales:

1 $\int x \cdot \sin(x)$

2 $\int x \cdot e^x$

3 $\int x^2 \cdot \ln(x)$

4 $\int \ln(x)$

Exercice 3

Une expérience a été réalisée sur 250 personnes pour étudier la relation qui existe entre l'âge X et le temps de sommeil Y . le tableau suivant a été obtenu :

X	[5, 7[	[7, 9[	[9, 11[	[11, 15[
[1, 3[	0	0	2	36
[3, 11[	0	3	12	26
[11, 19[	2	8	35	16
[19, 31[	0	26	22	3
[31, 59[	22	15	6	0

- 1 Calculer les moyennes marginales et les écarts types marginaux de X et Y .
- 2 Déterminer la covariance et le coefficient de corrélation linéaire.
- 3 Déterminer la droite de régression de Y en fonction de X .
- 4 Estimer le temps de sommeil d'une personne de 66 ans.

Exercice 4

Les mesure du nombre X de jours de pluie et de la hauteur Y (en mm) de pluie à Paris tous les 5 ans entre 1960 et 1995 sont récapitulées dans le tableau suivant.

année	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995
X	198	196	199	164	170	163	149	162
Y	739	880	631	658	690	501	501	670

- 1 Représenter graphiquement le nuage de points.
- 2 Calculer le coefficient de corrélation.
- 3 Y a-t-il une relation de liaison entre les variables X et Y ?

Exercice 5 (Supplémentaire)

Dans cet exercice, nous allons travailler avec deux variables, la concentration de nutriments dans le sol (X) et la croissance d'une plante (Y) en centimètres après 60 jours d'expérimentation. Voici les données collectées:

Échantillon	Concentration de Nutriments (X)	Croissance de la Plante (Y)
1	5	8
2	7	9
3	6	8
4	9	11
5	8	10

- 1 Calculez les moyennes marginales de X et de Y .
- 2 Calculez la variance de X et de Y .
- 3 Calculez l'écart-type de X et de Y .
- 4 Calculez la covariance entre X et Y .
- 5 Calculez le coefficient de corrélation entre X et Y .
- 6 Calculez la droite de régression de Y en fonction de X .