LYCEE JEAN PERRIN **2024-2025**

EC1

FEUILLE D'EXERCICES N°22

INTÉGRALES

Exercice 1 :

Calculer les intégrales $\int_1^2 f(x)\mathrm{d}x$ dans les cas suivants :

a) $f(x) = x^2 + 1$

b) $f(x) = \dfrac{1}{x^4}$

c) $f(x) = \dfrac{1}{\sqrt{x}}$

d) $f(x) = \dfrac{1}{x}$

e) $f(x) = x\,(1 - x^2)$

f) $f(x) = \mathrm{e}^x$

g) $f(x) = e^{4x+1}$

h) $f(x) = \dfrac{x}{x^2 + 1}$

i) $f(x) = 7xe^{-x^2+1}$

j) $f(x) = \dfrac{4}{(3x-2)^4}$

k) $f(x) = \dfrac{1}{x(1+\ln x)^3}$

l) $f(x) = x\ln(x)$

m) $f(x) = xe^{-x}$

n) $f(x) = x^2e^x$

o) $f(x) = (x+1)e^{2x}$

Exercice 2 :

Calculer les intégrales $\int_1^e f(x)\mathrm{d}x$ dans les cas suivants :

a) $f(x) = \ln x$

b) $f(x) = \ln(x+1)$

c) $f(x) = x\ln x$

Exercice 3 :

Soit f la fonction définie par $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$.

On note $\mathscr{C}$ sa courbe dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$ d'unité 2 cm.

1- Etudier la fonction f

2- Calculer, en cm^2, du domaine D délimité par la courbe $\mathscr{C}$, l'axe des abscisses et les droites d'équations $x = 2$ et $x = 5$.

3- Calculer, en cm^2, du domaine D délimité par la courbe $\mathscr{C}$, l'axe des abscisses et les droites d'équations $x = -2$ et $x = -1$

Exercice 4 :

Soit f la fonction définie par $f(x) = x^2 - 5x + 2\ln(x)$

On note $\mathscr{C}$ sa courbe dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$ d'unité $OI = 2\,\mathrm{cm}$ et $OJ = 3\,\mathrm{cm}$

1- Calculer les limites aux bornes de Df.

2- Etudier le sens de variations de f puis dresser le tableaux de variations

3- Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution $\alpha \in Df$. On admet que $\alpha \in [4\,;5]$

4- Calculer, en cm^2, du domaine D délimité par la courbe $\mathscr{C}$, l'axe des abscisses et les droites d'équations $x = \dfrac{1}{2}$ et $x = 1$.

5- Calculer, en cm^2, du domaine D délimité par la courbe $\mathscr{C}$, l'axe des abscisses et les droites d'équations $x = 5$ et $x = 6$

6- Calculer, en cm^2, du domaine D délimité par la courbe $\mathscr{C}$, l'axe des abscisses et les droites d'équations $x = 1$ et $x = 5$