Université de Nice Sophia Antipolis
L1 Sciences économiques - Gestion
Mathématiques 2 **(DL1EMA2) - Unité U5**
Année 2005/2006

Enseignant: J. YAMEOGO
Chargés de TD: E. AUBRY, F. HERBAUT

Feuille TD N°1 - semaine du 6 février 2006

Exercice 1.

a) Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, dessiner le domaine $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / 0 \leqslant x \leqslant 2, 0 \leqslant y \leqslant -x+3\}$ et calculer son aire $\mathcal{A}$.

b) Soit f: $[0, 2] \longrightarrow \mathbb{R}$ définie par $f(x) = \dfrac{3}{x+1}$. Dessiner le graphe de f et comparer $\displaystyle\int_0^2 f(x)\mathrm{d}x$ et l'aire $\mathcal{A}$ du domaine D. *(On ne demande pas de calculer* $\displaystyle\int_0^2 f(x)\mathrm{d}x$*)*

Exercice 2.

a) Dessiner dans un repère orthonormé, le graphe de la fonction f: $[0, 4] \longrightarrow \mathbb{R}$ définie par $f(x) = x^2 - 4x + 3$ puis celui de la fonction g: $[0, 4] \longrightarrow \mathbb{R}$ définie par $g(x) = |f(x)|$.

b) Calculer l'aire $\mathcal{A}$ du domaine $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / 0 \leqslant x \leqslant 4, 0 \leqslant y \leqslant g(x)\}$.

Exercice 3. Soit f: $[\frac{-\pi}{2}, \frac{\pi}{2}] \longrightarrow \mathbb{R}$, définie par $f(x) = |\sin(x)|$.
Calculer la primitive F de f vérifiant $F(0) = 0$.

Exercice 4. Calculer des primitives pour les fonctions suivantes:

$$f_1(x) = 3x(\sqrt{x} - 2\sqrt[3]{x}\,), \qquad f_2(x) = -x^2 + 4x + \frac{5}{x} - \frac{1}{x^3},$$

$$f_3(x) = \frac{7x^2 - x + 2}{\sqrt{x}}, \qquad f_4(x) = \left(\frac{3}{2}\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^2.$$

Exercice 5. Calculer les intégrales suivantes:

$$i_1 = \int_0^1 |2x^2 - 3|\mathrm{d}x, \qquad i_2 = \int_{-1}^1 (2x^2 - 3)\mathrm{d}x, \qquad i_3 = \int_{-2}^1 (x^3 - x)\mathrm{d}x.$$

Exercice 6.
On considère la fonction réelle f définie par $\boldsymbol{f(x) = \dfrac{x}{2\left(\sqrt{3 + \frac{1}{2}x^2}\right)} + 15x^8}$.

a) Dans la liste (F_1, F_2, F_3, F_4) ci-dessous, trouver une fonction qui soit une primitive de f:

$$F_1 = 2\left(\sqrt{3 + \frac{1}{2}x^2}\right) + \frac{5}{3}x^9, \qquad F_2 = \sqrt{3 + \frac{1}{2}x^2} + \frac{5}{3}x^9 + 15,$$

$$F_3 = \frac{\sqrt{6 + x^2}}{\sqrt{2}} + \frac{5}{3}x^9 + 8, \qquad F_4 = \ln\left(\sqrt{3 + \frac{1}{2}x^2}\right) + \frac{5}{3}x^9.$$

(Vous devez justifier votre choix)

b) Calculer $\boldsymbol{I_1 = \displaystyle\int_{-1}^1 f(x)\mathrm{d}x}$ et $\boldsymbol{I_2 = \displaystyle\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x}$.

- -