

Université Internationale de Casablanca
CPI, 1ère année, Groupe 2

Exercice 0.1 $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ une fonction continue et $F(x) = \int_0^x f(t)dt$.
Répondre par **vrai** ou **faux** aux affirmations suivantes :

1. Si f est croissante sur \mathbb{R} alors F est croissante sur \mathbb{R} .
2. Si f est positive sur \mathbb{R} alors F est positive sur \mathbb{R} .
3. Si f est positive sur \mathbb{R} alors F est croissante sur \mathbb{R} .
4. Si f est T -périodique sur \mathbb{R} alors F est T -périodique sur \mathbb{R} .
5. Si f est paire alors F est impaire.

Exercice 0.2 Calculer $F(x) = \int_0^x \cos t \cdot e^t dt$

Exercice 0.3 Calculer les primitives suivantes

1. $\int \frac{1}{3 + e^{-x}} dx$
2. $\int \frac{1}{\sqrt{4x - x^2}} dx$
3. $\int \sin^8 x \cos^3 x dx$
4. $\int \frac{dx}{\sin x}$

Exercice 0.4 Soit $I_n = \int_0^1 \frac{x^n}{1+x} dx$

1. Montrer que $\lim_{n \rightarrow +\infty} I_n = 0$
2. Calculer $I_n + I_{n+1}$
3. On pose $S_n = \sum_{k=1}^n \frac{(-1)^{k+1}}{k} = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \dots + \frac{(-1)^{n+1}}{n}$
Déterminer $\lim_{n \rightarrow +\infty} S_n$