FACULTÉ DE DROIT ÉCONOMIE & GESTION UNIVERSITÉ D'ORLÉANS	**Licence EG** **2021-2022** **TECHNIQUES QUANTITATIVES** **CC2** **durée : 1h30** **Documents et calculatrices interdits**
Nom-Prénom :	

Toutes les réponses doivent être justifiées

EXERCICE 1: Calculer les intégrales suivantes en déterminant une primitive des fonctions considérées

1) $A = \int_{0}^{\sqrt{3}/2} \frac{2}{4x^2+3} dx$

2) $B = -2\int_{1}^{5} \frac{1}{(1+2x)^2} e^{\frac{1}{2x+1}} dx$

EXERCICE 2: Pour quelle(s) valeur(s) du réel b l'intégrale $A = \int_{2}^{b} \frac{x}{\sqrt{3x^2+4}} dx$ est–elle égale à $\frac{10}{3}$?

EXERCICE 3: 1) Déterminer trois réels A, B et C tels que : $3x^2 - 3x + \frac{3}{2} = A\left[(Bx+C)^2+1\right]$ pour $x \in IR$.

2) En déduire la valeur de l'intégrale $A = \int_0^{1/2} \frac{1}{3x^2-3x+\frac{3}{2}}dx$

3) Calculer l'intégrale $B = \int_0^{1/2} \frac{6x-3}{3x^2-3x+\frac{3}{2}}dx$. En déduire que $C = \int_0^{1/2} \frac{x}{3x^2-3x+\frac{3}{2}}dx$ est égale à $-\frac{1}{6}\ln(2) + \frac{\pi}{12}$.

4) Déterminer a et b tels que $h(x) = \frac{1}{3x^3-6x^2+\frac{9x}{2}-\frac{3}{2}} = \frac{a}{x-1}+\frac{bx}{3x^2-3x+\frac{3}{2}}$. En déduire $D = \int_0^{1/2} h(x)dx$.

EXERCICE 4: Calculer, à l'aide d'une intégration par parties, les intégrales suivantes

1) $A = \int_{-1}^{3} \ln(2+t)dt$

2) $B = \int_{0}^{1} 6x^3 e^{3x^2}\, dx$

EXERCICE 5: Soit la fonction définie sur I =]10 ;+∞ [par $f(x) = 5x\left(\frac{1}{2}x - 5\right)^{1/3}$.

1) Soit $x \geq 12$.

Calculer l'intégrale $\int_{12}^{x} f(t)\,dt$ (faire au choix, une intégration par parties ou un changement de variables)

2) En déduire la primitive de f sur I qui s'annule en 12.

EXERCICE 6: Calculer, à l'aide d'un changement de variable, les intégrales suivantes:

1) $A = \displaystyle\int_{e^{-5}}^{e} \frac{\ln(t)+3}{t\sqrt{4-\ln(t)}}\,dt$ (<u>indice</u> : poser x = 4 – ln(t))

2) $B = \displaystyle\int_{4}^{9} \frac{1}{\sqrt{x}\,(2\sqrt{x}-3)}\,dx$

3) $C = \displaystyle\int_{0}^{\ln(2)} \sqrt{e^{x}-1}\,dx$ (*Bonus*)