

	ANNEE UNIVERSITAIRE 2016/2017	Collège Sciences et Technologies
	Devoir surveillé PARCOURS/ETAPE : Code UE : 4TPV102U Epreuve : Mathématiques Date : le 9 Novembre 2016 Durée : 1h30 Documents : non autorisés	

Exercice 1. Calculer les dérivées des fonctions suivantes

$$1) f(x) = x^2 \ln(x+1) \quad 2) g(x) = e^{\cos(x)+\sin(x)} \quad 3) h(x) = \sin(2x)e^{2x} - \tan(x)$$

Exercice 2. Énoncer la formule d'intégration par parties et calculer l'intégrale $\int_1^e x \ln(x) dx$.

Exercice 3. Soit $f(t) = \frac{t}{t+1}$.

1. Vérifier que $f(t) = 1 - \frac{1}{1+t}$

2. Calculer $\int_0^1 f(t) dt$.

3. En posant le changement de variable $t = \sqrt{x}$, calculer l'intégrale:

$$\int_0^1 \frac{dx}{1 + \sqrt{x}}$$

Exercice 4. On considère les fonctions $f(x) = e^{2\sin(x)}$ et $g(x) = \frac{1}{1-x}e^x$.

1. Déterminer le développement limité à l'ordre 2 de $f(x)$ puis celui de $g(x)$ au point $x_0 = 0$.

2. En déduire le développement limité à l'ordre 2 de $f(x) - g(x)$ au point $x_0 = 0$.

3. Calculer la limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - g(x)}{x^2}$$