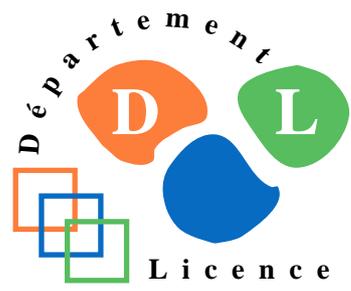


 <p style="font-size: small;">Direction de la Licence Scolarité et de la Vie Étudiante</p>	<p>ANNÉE UNIVERSITAIRE 2011 /2012</p> <p>Devoir surveillé</p> <p>Épreuve : MOSE1003 Date : 14 Octobre 2011 Heure : 8h30 Durée : 1h30 Épreuve des enseignants de SVTE La "calculatrice Bordeaux 1" est autorisée Tous Documents Interdits</p>	 <p style="font-size: small;">D é p a r t e m e n t L i c e n c e</p>
---	--	--

Question 1 Dériver les fonctions suivantes :

$$f(x) = \cos(2x + 1), \quad g(x) = x \arctan(x), \quad \text{et} \quad h(x) = \frac{\sin(x)}{1+x^2}.$$

Question 2

- (a) Donner la formule d'intégration par parties.
- (b) Calculer

$$\int_0^6 (1 + x e^{x/6}) dx$$

Question 3 Soit $D = [1, 2] \times [3, 4]$. Calculer

$$\int_D 8xy dx dy$$

Question 4 Soit $f(x) = e^{\cos(x)-1}$.

- (a) Déterminer $f'(x)$ et $f''(x)$, puis calculer $f'(0)$ et $f''(0)$.
- (b) Donner la formule de Taylor-Young (ou le développement limité) d'ordre 2 pour la fonction f en $x_0 = 0$.
- (c) Calculer la limite suivante :

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\cos(x)-1} - 1}{x^2}$$

Question 5 Soit $f(x, y) = x^3 + xy - y^2$

- (a) Calculer les dérivés partielles $f_x = \frac{\partial f}{\partial x}$ et $f_y = \frac{\partial f}{\partial y}$ de la fonction f .
- (b) Trouver les points critiques de la fonction f , c'est-à-dire l'ensemble

$$\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \text{ tel que } f_x(x, y) = f_y(x, y) = 0\}.$$

FIN