

**Université Claude Bernard, Lyon 1**  
Année universitaire 2014 – 2015.

Contrôle Continu 3,  
Mardi 25 Novembre 2014.  
16h-16h30.

Techniques Mathématiques de  
Base  
Licence 1 (PCSI)

---

Nom .....  
Prénom .....  
n. étudiant .....

---

Durée 30 minutes, documents et calculatrices interdits.

---

**Exercice 1.** On considère l'équation :

$$(E) \quad e^{x^2} - 8x - 3 = 0, \text{ d'inconnue réelle } x.$$

En invoquant le théorème des valeurs intermédiaires, montrer que  $(E)$  a au moins une solution positive et au moins une solution négative.

**Exercice 2.** Calculer la fonction dérivée  $f'$  de  $f$  donnée par l'expression  $f(x) = \ln(\cos^3(x))$ .

**Exercice 3.** On considère la fonction réelle  $f$  définie par  $f(x) = \frac{x^3}{e^{2x}}$ .

1. Donner son domaine de définition  $D_f$ .
2. Déterminer les limites de  $f(x)$  aux bornes de  $D_f$ .
3. Calculer la dérivée de  $f$ .
4. Donner le tableau de variation de  $f$ .