

Nom, Prénom, Numéro d'étudiant :

Université Claude Bernard Lyon 1

PCSI L3 - UE Math 5

CONTRÔLE CONTINU NUMÉRO 1 - 30 septembre 2015

Règlement – L'épreuve dure 30 minutes. Il est interdit d'utiliser des calculatrices et de consulter des notes. Les téléphones portables doivent être éteints.

Question 1

Le un bloc rectangulaire de bois mesure 100 mm, 120 mm et 200 mm, avec une marge d'erreur de 5 mm à chaque mesure. Trouver une approximation de l'erreur maximale possible pour calculer l'aire de la surface de ce bloc. Calculer aussi le pourcentage d'erreur dû aux erreurs de mesure.

Réponse :

Question 2

Pour la fonction $f(x, y) = \sqrt{x^2 + \cos y + 1}$

1. calculer le gradient de f en tout point de \mathbb{R}^2 ;
2. calculer la matrice Hessienne de f en tout point de \mathbb{R}^2 ;
3. en point $(0, 0)$ calculer les valeurs propres de la Hessienne ;
4. trouver les extrema de f ;
5. déterminer si la fonction est convexe sur \mathbb{R}^2 .
6. Est-elle coercive ?

Réponse :