

**TE 3 (Analyse I)**

Prénom :

Note :

/30 points

Merci de noter les réponses sur feuille à part et d'indiquer votre prénom sur chaque feuilles, la calculatrice et le formulaire et tables sont autorisés, bon travail !

**Exercice 1 (Dérivées)**

/8 points

Calculer la dérivée des fonctions suivantes :

a)  $f(x) = x \cdot \cos(x^2)$

b)  $g(x) = \sqrt{x^2 + 2x + 4}$

c)  $h(x) = \frac{\ln(x^2)}{x^3}$

**Exercice 2 (Étude de Fonction)**

/12 points

Faire l'étude de la fonction  $f(x) = (2x^2 - 2x - 4)e^{-x}$ , c'est à dire :

- Domaine de départ et d'arrivée.
- PTH.
- Intersections avec les axes.
- Seconde dérivée.
- Tableau de signes.
- Tableau de courbure.
- Asymptotes et trous.
- Points d'inflexion.
- Première dérivée.
- Représentation graphique.
- Tableau de Variation.
- Parité et continuité.

**Exercice 3 (Optimisation)**

/10 points

Une entreprise de boisson doit construire des cuves cylindriques sans couvercle de 1000 litres. La matière utilisée pour le fond coûte 260.— le mètre carré alors que la matière utilisée pour les parois ne coûte que 180.—.

- Combien coûterait une cuve de 5 mètre de hauteur ?
- Exprimer le prix de la cuve en fonction du rayon de celle-ci.
- Quelles sont les dimensions de la cuve qui minimise le prix de celle-ci ? Combien coûterait alors la cuve ?
- Sans calculs, quelles seraient les dimensions de la cuve de 10'000 litres la moins chère ?