

**Examen à mi-parcours du 21 septembre
2018**

Durée : 1 heure(s)

Documents autorisés : OUI NON *Une feuille manuscrite A4 recto-verso***Calculatrice autorisée :** OUI NON *Tout type***Exercice 1.**

- (1) Former le développement limité en zéro de la fonction $f(x) = \ln(x+1)$ à l'ordre 4.
- (2) Former le développement limité en zéro de la fonction $g(x) = \ln(\cos(x))$ à l'ordre 2.

Exercice 2.

- (1) On considère la fonction f donnée par

$$\forall x \in \mathbb{R}, \quad f(x) = \frac{\sqrt{x+1}(x-2)}{(x^2+1)^{3/2}}$$

- (a) Montrer que la dérivée f' de f vérifie :

$$f'(x) = -3/2 \frac{x(x^2-5-2x)}{\sqrt{x+1}(x^2+1)^{5/2}}.$$

- (b) Montrer que les racines de $x^2 - 5 - 2x = 0$ sont $x = 1 \pm \sqrt{6}$.
 - (c) En déduire le tableau de variation et le graphe de f .
 - (2) En déduire un encadrement des zéros de f , puis les déterminer exactement.
 - (3) Conclure.

Exercice 3.Calculer l'intégrale suivante en faisant le changement de variable $1+2x=t^2$

$$\int_1^4 \frac{x}{\sqrt{2x+1}} dx$$

CorrigéUn corrigé sera disponible sur <http://utbmjb.chez-alice.fr/Polytech/index.html>