

Nom et prénom :

Note : /20

Préparation n°3
13 novembre 2020**Exercice 1.** Étudier la fonction $f : x \mapsto \int_{-1+x}^{x^2} \ln(t) dt$.**Exercice 2.** Linéariser $\cos^3(\theta)$, pour tout nombre réel $\theta \in \mathbb{R}$.**Exercice 3.** Soient f et g définies par l'expression

$$f(x) = \arctan(\operatorname{sh}(x)) \quad \text{et} \quad \arccos\left(\frac{1}{\operatorname{ch}(x)}\right),$$

pour tout nombre réel $x \in \mathbb{R}^+$. Montrer que $f = g$.**Exercice 4.** Résoudre l'équation différentielle $y'' + y' - 2y = (2x - 1)e^x$. Déterminer l'unique solution de cette équation telle que $y(0) = 2$ et $y'(0) = 4/9$.**Exercice 5.** Calculer l'intégrale $\int_0^1 \frac{5x}{2x^2 - 3x - 2} dx$.**Exercice 6.** Résoudre l'équation différentielle $x^2 y'' - 2xy' + y = \frac{1}{x} + \sin(\ln(x))$ sur l'intervalle \mathbb{R}_+^* , en effectuant le changement de variable $t = \ln(x)$.