

Université d'Oran Es-Sénia

Faculté des sciences exactes et appliquées

LMD-1^{ère} Année ST

Janvier 2023

Examen final de mathématiques 1

(Durée : 01 :30 heure)

Les calculatrices sont interdites et les téléphones portables doivent être éteints pendant la durée de l'épreuve)

Exercice 01 :

On considère l'application $f : \mathbb{R} - \{3\} \rightarrow \mathbb{R} \quad / \quad f(x) = \frac{2+x}{3-x}$

- 1- Calculer $f^{-1}(\{-1\})$.
- 2- f est-elle injective ? surjective ? bijective ?
- 3- Si $f : \mathbb{R} - \{3\} \rightarrow I$ ou $(I \subset \mathbb{R})$, déterminer I pour que f soit bijective, puis donner la réciproque f^{-1} de f .

Exercice 02 :

- 1- Déterminer le développement limité à l'ordre 2, au voisinage de 0 de $\sqrt{x+1}$.
- 2- Soit f la fonction définie par :

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+1} - 1}{x} & \text{si } x \in [-1, 0[\cup]0, +\infty[\\ \frac{1}{2} & \text{si } x = 0 \end{cases}$$

- A- En utilisant ce qui précède (question 1), étudier la dérivabilité de f en 0.
- B- Calculer la dérivée de f lorsqu'elle existe.

Exercice 03 :

Soit f la fonction définie par : $f(x) = \frac{1+\operatorname{ch}(x)}{\operatorname{sh}(x)}$

- 1- Déterminer le domaine de définition de f .
- 2- Calculer la dérivée de f , donner son tableau de variation.
- 3- Tracer la courbe de f .