

Devoir Maison 3

- Soignez la présentation.
- Vos conclusions doivent toujours être encadrées.
- Soyez précis dans votre rédaction.

Exercice 1.

Pour chacune des fonctions d'expressions suivantes, déterminer son domaine de définition et son domaine de dérivabilité puis calculer sa fonction dérivée.

1. $g(x) = (1 + 2x)^x$;

2. $h(x) = \sqrt{\frac{x-1}{x+1}}$

Exercice 2.

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $\sqrt{x^2 - 1} > x - 1$.
2. Soit f la fonction définie par :

$$f(x) = \ln \left(\sqrt{x^2 - 1} + 1 - x \right)$$

- (a) Montrer que le domaine de définition $\mathcal{D}_f$ de f est

$$\mathcal{D}_f =]-\infty, -1] \cup]1, +\infty[$$

- (b) Écrire en langage **Python** une fonction qui prend en entrée une valeur réelle x et renvoie la valeur $f(x)$ si $x \in \mathcal{D}_f$ et renvoie un message d'erreur dans les autres cas.
 - (c) Déterminer les limites de f aux bornes de son domaine de définition et calculer $f(-1)$.
3. (a) Déterminer le domaine de dérivabilité de f et calculer sa dérivée.
(b) Résoudre sur $\mathbb{R}$ l'inéquation $\sqrt{x^2 - 1} \leq x$.
(c) En déduire les variations de f sur son domaine de définition (*on conclura en dressant le tableau de variations de f*).