

Université de Bretagne Occidentale
UFR Sciences et Techniques
LICENCE PARCOURS 1

ANALYSE 1

Partiel mi-semester, le 22 octobre 2016, 9h30-10h30

Documents et calculatrices interdits.

Exercice 1. Répondez simplement par vrai ou faux, sans justifier la réponse*.

- a. Une fonction est injective ou surjective.
- b. $\ln(e^x) = x$ quel que soit le réel x .
- c. $\sqrt{x^2} = x$ quel que soit le réel x .
- d. $x^{ab} = x^a x^b$ quels que soient $x > 0$, $a, b \in \mathbb{R}$.
- e. $x^{(a^b)} = (x^a)^b$ quels que soient $x, a > 0$, $b \in \mathbb{R}$.

Exercice 2. Soit $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la fonction définie par

$$f(x) = \ln(e^{2x} + e^x + 1).$$

- a. Déterminer la dérivée f' de f .
- b. Quelle est l'image $f(\mathbb{R})$ de f ?
- c. Dire pourquoi f est une bijection de \mathbb{R} sur son image.

Soit $f^{-1}: f(\mathbb{R}) \rightarrow \mathbb{R}$ la fonction réciproque.

- d. Que vaut $f^{-1}(\ln(3))$?
- e. Déterminer la dérivée $(f^{-1})'(\ln(3))$ de f^{-1} en $\ln(3)$ sans déterminer la fonction f^{-1} .
- f. Déterminer une formule explicite pour la fonction f^{-1} .
- g. Déterminer la dérivée $(f^{-1})'$ de la fonction f^{-1} à l'aide de la question f ci-dessus.
- h. Vérifier la réponse de la question e en calculant $(f^{-1})'(\ln(3))$ à l'aide de la question g ci-dessus.

*. 1 point pour chaque bonne réponse, -1 point pour chaque mauvaise réponse, et 0 point pour pas de réponse