

Test 3 - Lundi 25 Septembre 2023

1. Déterminer l'ensemble de définition des fonctions suivantes :

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

(b) $g(x) = x^{10} + 10x - 101 + \frac{e^x + 10x^2}{-x^2 + x + 1}$

(c) $h(x) = \sqrt{2x + 3} + \ln(x + 1) - 1 + e^{\frac{1}{x}}$

2. Donner un exemple d'application injective et non surjective.

3. Donner un exemple d'application surjective et non injective.

4. Etudier la bijectivité des applications suivantes, et, dans le cas où elles sont bijectives, calculer l'expression de leur bijection réciproque :

(a) $f(x) = \ln(e^{-x} + 1) - 1$ définie de \mathbf{R} dans $] - 1, +\infty[$

(b) $f(x) = (x + 3)^2$ définie de \mathbf{R} dans $\mathbf{R}+$.

(c) (Optionnel) $h(x) = \ln(e^x - e^{-x})$ définie sur $]0, +\infty[$