NOM : CHAU	Licence de Sciences Économiques
PRÉNOM : STÉPHANE	Mathématiques L1
HORAIRE DU GROUPE DE TD :	Année 2007-2008

CONTRÔLE CONTINU 1

Exercice 1. Soit $Df \subset \mathbb{R}$ et $f : Df \to \mathbb{R}$. Compléter la phrase suivante : « f est injective si ... ».

f est injective si tout élément de l'ensemble d'arrivée de f (qui ici est $\mathbb{R}$) admet zéro ou un antécédent.

Exercice 2. On considère les fonctions à variable réelle $f : x \mapsto 2x - 1$ et $g : x \mapsto \sqrt{x}$

(1) Donner les domaines de définition de f et de g.

Les domaines de définitions de f et de g sont donnés respectivement par $Df = \mathbb{R}$ et $Dg = \mathbb{R}_+ = [0, +\infty[$.

(2) Décrire la composée $g \circ f$ (sans oublier son domaine de définition).

L'ensemble de définition de $g \circ f$ est donné par les x réels tels que $f(x) \geq 0$ i.e. tels que $2x - 1 \geq 0$ i.e. tels que $x \geq \dfrac{1}{2}$. Par conséquent, on a $g \circ f : \left[\frac{1}{2}, +\infty\right[\to \mathbb{R}$ définie par $x \mapsto (g \circ f)(x) = g(f(x)) = \sqrt{2x - 1}$.

(3) Quelle est l'image de 1 par la fonction $g \circ f$?

L'image de 1 par $g \circ f$ est donnée par $(g \circ f)(1) = g(f(1)) = \sqrt{2 - 1} = 1$.

(4) Quel est l'antécédent de 0 par la fonction $g \circ f$?

L'antécédent de 0 par $g \circ f$ est l'élément x de $\left[\frac{1}{2}, +\infty\right[$ tel que $(g \circ f)(x) = 0$ i.e. tel que $\sqrt{2x - 1} = 0$ i.e. tel que $2x - 1 = 0$. Par conséquent, cet antécédent est $x = \frac{1}{2}$.