

## HLMA101, Contrôle continu 1

## Exercice 1

On donne l'assertion  $A$  :

$$\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}, y^2 = x.$$

1. Ecrire *non A* la négation de  $A$ .
2. Qui est vrai ?  $A$  ou *non A* ?
3. Prouver le.

## Exercice 2

Ecrire la contraposée de  $x \in \mathbb{Q} \Rightarrow x \in \mathbb{R}$ .

## Exercice 3

On donne les applications  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  définie par  $f(x) = x^2 + 1$  et  $g : [5, +\infty[ \rightarrow \mathbb{R}$  définie par  $g(x) = \sqrt{x - 5}$ .

1. Quel est le domaine de définition de la fonction  $f \circ g$  ? Que vaut  $f \circ g(x)$  pour  $x$  dans ce domaine ?
2. Quel est le domaine de définition de la fonction  $g \circ f$  ? Que vaut  $g \circ f(x)$  pour  $x$  dans ce domaine ?

## Exercice 4

Montrer par récurrence que, pour tout entier  $n \geq 1$ , on a

$$1 + 2^1 + \dots + 2^n = 2^{n+1} - 1.$$