

NOM :  
Prénom :

## Interrogation Écrite n°1

ECE3 Lycée Carnot

22 septembre 2010

Tous les calculs doivent apparaître sur la feuille.

1. Quelle est la contraposée de la phrase « Je suis un élève d'ECE3, donc j'ai M.Lafon comme prof de maths » ?

**Je n'ai pas M.Lafon comme prof de maths, donc je ne suis pas un élève d'ECE3.**

2.  $\forall x \in \mathbb{R}, \exists M \in \mathbb{R}, f(x) \leq M$ . Cette proposition est-elle vraie, fausse, ou cela dépend-il de la fonction  $f$  ?

**Cette proposition est toujours vraie,  $M = f(x)$  convient.**

3. Déterminer le domaine de définition de la fonction  $f : x \mapsto \sqrt{\frac{x+2}{1-x}}$ .

**Il faut que le quotient sous la racine soit positif, ce qui est le cas lorsque  $x \in [-2; 1[$  (tableau de signes).**

4. Déterminer les variations de la fonction  $g : x \mapsto (\sqrt{x} - 4)^2$  (sans calculer de dérivée).

**La fonction  $g$  est définie sur  $[0; +\infty[$  et strictement croissante. Elle prend des valeurs positives lorsque  $\sqrt{x} \geq 4$ , soit  $x \geq 16$ , des valeurs négatives sinon. Sa composée par la fonction carré, qui est croissante sur  $[0; +\infty[$  et décroissante sur  $] -\infty; 0]$ , est donc décroissante sur  $[0; 16]$  et croissante sur  $[16; +\infty[$ .**

5. Résoudre l'équation  $|x^2 - 2x + 1| = |2x - 3|$ .

**On aura soit  $x^2 - 2x + 1 = 2x - 3$ , soit  $x^2 - 2x + 1 = -2x + 3$ , donc  $x^2 - 4x + 4 = 0$  ou  $x^2 - 2 = 0$ . Pour la première équation, on reconnaît une identité remarquable :  $(x - 2)^2 = 0$ , donc  $x = 2$ . La deuxième revient à  $x^2 = 2$ , donc  $x = \sqrt{2}$  ou  $x = -\sqrt{2}$ . Finalement,  $\mathcal{S} = \{-\sqrt{2}; \sqrt{2}; 2\}$ .**