Test 2

1) L'application $f : \mathbb{R} - 1 \to \mathbb{R}$ définie par $f(x) = \dfrac{x+1}{x-1}$ est-elle injective? surjective? bijective? (on pourra utiliser son tableau de variations)

2) a) L'application $g : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ définie par $g(x) = x^3 - x$ est-elle injective? surjective? bijective?

b) Déterminer $g^{-1}(\{0\})$ et $g^{-1}(\mathbb{R}^+)$.

3) Représenter dans le plan les points $M_1, \ldots, M_6$ d'affixes $e^{i\frac{\pi}{3}}$, $e^{i\frac{\pi}{12}}$, $e^{i\frac{7\pi}{12}}$, $1+e^{i\frac{2\pi}{3}}$, $-\dfrac{1}{2}-\dfrac{\sqrt{3}}{2}i$, $-\dfrac{\sqrt{3}}{2}-\dfrac{1}{2}i$. Mettre sur le dessin la valeur des angles que font les vecteurs $\overrightarrow{OM_k}$ ave l'axe des x. Parmi ces nombres complexes, lesquels sont de module 1?

4) Soit $\zeta = e^{i\frac{\pi}{4}}$. Démontrer que $\zeta, \zeta^2, \zeta^3, \zeta^4, \zeta^5, \zeta^6, \zeta^7, \zeta^8$ sont les huit solutions de l'équation $z^8 - 1 = 0$, et les mettre sous la forme $x + iy$.