NOM :

C.B. N° 2 (20 min)	APPLICATIONS	24/09/15

1- Etudier l'injectivité et la surjectivité des applications suivantes (justifier les réponses):

i) $f:[-1;1]\to[0;1]$ $\qquad f(x)=|x|$

ii) $u:[0;1]\to[-1;1]$ $\qquad u(x)=\sin(\pi x)$

iii) $g:\mathbb{C}\to\mathbb{R}$ $\qquad g(z)=2(\mathrm{Re}(z)-\mathrm{Im}(z))$

iv) $h:\mathbb{R}\to\mathbb{R}^2$ $\qquad h(x)=(x;x^2)$

2- Soit la fonction $f:\left|\begin{array}{l}[-1;1]\to\mathbb{R}\\ x\mapsto\dfrac{x}{1+x^2}\end{array}\right.$.

Montrer que f est une bijection de [-1 ; 1] sur une partie J de $\mathbb{R}$ à préciser.

3- **Question de cours :** Compléter la proposition suivante et la démontrer

« Soient E, F et G des ensembles, $f\in \mathrm{F}^{\mathrm{E}}$ et $g\in \mathrm{G}^{\mathrm{F}}$; si $g\circ f$ est injective, alors …

NOM :

C.B. N° 2 (20 min)	APPLICATIONS	24/09/15

1- Etudier l'injectivité et la surjectivité des applications suivantes (justifier les réponses):

i) $f:[-1;0]\to[0;1]$ $\qquad f(x)=|x|$

ii) $u:\left[-\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right]\to[-1;1]$ $\qquad u(x)=\cos(\pi x)$

iii) $g:\mathbb{R}\to\mathbb{C}$ $\qquad g(x)=x(1+i)$

iv) $h:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$ $\qquad h(x;y)=x+y$

2- Soit la fonction $f:\left|\begin{array}{l}[0;1]\to\mathbb{R}\\ x\mapsto \dfrac{x^2}{1+x}\end{array}\right.$.

Montrer que f est une bijection de [0 ; 1] sur une partie J de $\mathbb{R}$ à préciser.

3- Question de cours : Compléter la proposition suivante et la démontrer

« Soient E, F, G des ensembles, $f\in F^E$ et $g\in G^F$; si $g\circ f$ est surjective, alors …