**TS** **COURS : APPROFONDISSEMENT** feuille 1

COMPLEMENTS SUR LES FONCTIONS :

1) application injective

Soit f une application de E dans F

Alors : f est injective ssi $\forall$ $x_1 \in$ E , $\forall$ $x_2 \in$ E , f($x_1$) = f($x_2$) $\Rightarrow$ $x_1 = x_2$

On dit que f est un injection de E dans F

. f est injective ssi tout élément de F a au plus un antécédent dans E

2) application surjective

Soit f une application de E dans F

Alors : f est surjective ssi $\forall$ y $\in$ F , $\exists$ x $\in$ E tel que y = f(x)

On dit que f est un surjection de E dans F

. f est surjective ssi tout élément de F a au moins un antécédent dans E

f est surjective ssi f(E) = F

3) ) application bijective

Soit f une application de E dans F

. f est une bijection de E sur F ssi f est injective et surjective

. f est bijective ssi tout élément de F a un unique antécédent dans E

Si f est une bijection de E sur F alors on peut définir la bijection réciproque $f^{-1}$ par :

. x = $f^{-1}$(y) ssi y = f(x)

*Exemple* : la fonction ln est une bijection de ] 0 ; +∞[ sur ***R***

La bijection réciproque est la fonction exponentielle

4) <u>composée de deux applications</u>

Soient I , J , K des intervalles de ***R***

. f est un application de I dans J et g une application de de J dans K

Alors $g_o f$ est l' application de I dans K définie par :

$\forall$ x $\in$ I , $g_o f(x) = g(f(x))$

*Exemple* : si f(x) = x + 3 et g(x) = $x^2$

Alors $g_o f(x) = (x+3)^2$

Si f est dérivable sur I et g dérivable sur J alors $g_o f$ est dérivable sur I

Et $(g_o f)' = g'_o f \times f'$