

Université Aboubekr BELKAID - Tlemcen	A.U 2017/2018 - M.I 1ère année
Faculté des Sciences - Département de Mathématiques	Analyse 1 - Fiche de T.D n°5

**Exercice 1:** Etudier puis représenter graphiquement la fonction  $\varphi(x) = \frac{x}{1+x^2}$ . Utiliser ce qui précède pour étudier et représenter graphiquement la fonction  $f(x) = \tan(\pi\varphi(x))$ .

**Exercice 2:** Simplifier au maximum les expressions des fonctions suivantes en précisant le domaine de validité des calculs :

$$f(x) = \coth(\ln x) \quad , \quad g(x) = \sin(\arctan x) .$$

( Indication : pour la deuxième, simplifier d'abord  $\frac{g'}{g}$ , puis passer à la primitive de part et d'autre.)

**Exercice 3:** Linéariser les expressions suivantes :

$$A(x) = (\cos^3 x) (\sin^2 x) \quad , \quad B(x) = (\cosh^2 x) (\sinh^3 x) .$$

**Exercice 4:** Etablir les formules suivantes en précisant leurs domaines de validité

$$\frac{\pi}{4} + \arctan x = \arctan \left( \frac{1+x}{1-x} \right)$$

$$2 \arctan x = \arctan \left( \frac{2x}{1-x^2} \right) + \pi \operatorname{sign}(x).$$

Indication : procéder par dérivation des deux membres de l'égalité.