

Fiche de TD 4

**Exercice 1 :**

1) Résoudre l'équation  $\cos(2x) = \frac{1}{2}$  pour  $0 \leq x \leq 2\pi$

2) Montrer que l'équation  $2 \cos^2 x + 7 \sin x = 5$  peut s'écrire sous forme d'une équation du second degré en  $\sin x$ .

3) Résoudre cette équation pour  $0 \leq x \leq \pi$ .

**Exercice 2 :** Calculer les nombres suivants :

a)  $\arcsin\left(\sin \frac{18\pi}{5}\right)$  b)  $\arccos\left(\sin \frac{18\pi}{5}\right)$  c)  $\arcsin\left(\sin \frac{15\pi}{7}\right)$  d)  $\sin\left(\arcsin \frac{1}{3}\right)$  e)  $\tan\left(\arctan \frac{\pi}{2}\right)$ .

**Exercice 3 :** 1) Montrer que  $\forall x \in [-1, 1]$  on a :

a)  $\cos(\arcsin x) = \sqrt{1-x^2}$       b)  $\sin(\arccos x) = \sqrt{1-x^2}$   
 c)  $\arccos(x) + \arccos(-x) = \pi$       d)  $\arccos x + \arcsin x = \frac{\pi}{2}$ .

2) Simplifier les expressions suivantes :

a)  $\cos(2 \arccos x)$     b)  $\cos(2 \arcsin x)$     c)  $\sin(2 \arccos x)$

3) Montrer que  $\arctan x + \arctan \frac{1}{x} = \begin{cases} \frac{\pi}{2} & \text{si } x > 0, \\ -\frac{\pi}{2} & \text{si } x < 0 \end{cases}$

**Exercice 4 :** \* Résoudre les équations suivantes :

a)  $\arcsin x = \arcsin \frac{4}{5} + \arcsin \frac{5}{13}$     b)  $(\arcsin x - 5) \arcsin x = -4$     c)  $5 \cosh x - 4 \sinh x = 3$ .

\*Calculer les limites suivantes :

a)  $2 \cosh^2 x - \sinh 2x$  ( $x \rightarrow +\infty$ )      b)  $e^{2x} (2 \cosh^2 x - \sinh 2x)$  ( $x \rightarrow -\infty$ ).

\*Etudier le domaine de définition de la fonction  $f$  définie par:  $f(x) = \operatorname{argch} \left[ \frac{1}{2} \left( x + \frac{1}{x} \right) \right]$

et simplifier son expression lorsqu'elle a un sens.