

**Exo 1.** Calculer  $\int_0^{\pi/2} \cos^2(t) dt$  et  $\frac{d}{dx} \left[ \arctan(x) + \arctan\left(\frac{1}{x}\right) \right]$

**Exo 2.** Polynôme de Chebychev.

Soit  $n \in \mathbb{N}$ . Déterminer un polynôme  $T_n$  tel que :  $\forall \theta \in \mathbb{R}, T_n(\cos(\theta)) = \cos(n\theta)$   
*Vous pouvez faire seulement  $n = 4$ .*

**Exo 3.**

Calculer  $\tan(a+b)$  en fonction de  $\tan(a)$  et  $\tan(b)$   
En déduire  $\tan(2x)$  puis  $\tan(4x)$  en fonction de  $\tan(x)$

**Exo 4.** Autour de Arctan

Définition et propriétés évidentes de  $\arctan(a)$

Propriétés de la fonction  $\arctan$ , CàD : Graphe, monotonie, parité, dérivabilité et dérivée

Démonstration de l'imparité

Démonstration de  $\forall x \in \mathcal{D}, \arctan'(x) = \frac{1}{1+x^2}$