

## TD : Fonctions trigonométriques (fin)

► **Exercice 1.** Les fonctions suivantes associées aux intervalles suivants sont-elles surjective, injective, bijective, rien du tout ? Faites un dessin pour éclaircir la chose.

1.  $\cos : \mathbb{R} \longrightarrow [-1, 1]$ .
2.  $\cos : [0, \pi] \longrightarrow [-1, 1]$ .
3.  $\cos : [0, \pi] \longrightarrow [-2, 2]$
4.  $\cos : \mathbb{R} \longrightarrow [-2, 2]$ .
5.  $\sqrt{\cdot} : \mathbb{R}_+ \longrightarrow \mathbb{R}$ .
6.  $\sqrt{\cdot} : \mathbb{R}_+ \longrightarrow \mathbb{R}_+$ .

► **Exercice 2.** Commencez par donner l'ensemble de définition des fonctions suivantes. Calculez leurs dérivées en déterminant sur quel intervalle elles sont dérivables. Etudiez enfin les variations de chacune des fonctions.

1.  $x \mapsto \arctan(x^2)$ .
2.  $x \mapsto \frac{\cos(x)}{1+x}$ .
3.  $x \mapsto \sqrt{t^2 - 1}$ .
4.  $x \mapsto (\arccos(2x + 1))^2$ .

► **Exercice 3.** Soit un paramètre  $a \in \mathbb{R}^*$ ,  $f$  qui à  $x$  associe  $e^{ax} + \arctan(x/a)$ .

1. Quel est l'ensemble de définition de cette fonction ?
2. Calculer en justifiant la dérivée de  $f$ .
3. Quelle est la limite de  $f$  quand  $x \rightarrow +\infty$  suivant le choix de  $a$  ?
4. Transformons la fonction d'une variable  $f$  en une fonction à deux variables  $g(x, a) = e^{ax} + \arctan(x/a)$ . Calculer la dérivée par rapport à  $a$  de  $g$  ?