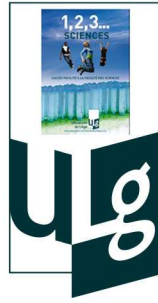

Université
de Liège



1, 2, 3...Sciences

Année académique 2008-2009

MATHÉMATIQUES GÉNÉRALES 2008-2009 : TD SEMAINE 8

1. Déterminer le domaine de définition, de continuité, de dérivabilité et calculer la dérivée première de la fonction donnée explicitement par $f : x \mapsto \arcsin(1 - x^2)$.
2. Calculer les limites suivantes (dans chaque cas, si ce n'est pas possible ou si elle n'existe pas, en donner la raison)

1. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \operatorname{arctg} \left(\frac{x^2 + 1}{x} \right)$

3. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{\arcsin(x - 1)}{(\operatorname{arctg} x) - \frac{\pi}{4}}$

2. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{\ln(1/x)}{|x - 1|}$

4. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{\exp(2x)}}{\exp(x)}$

3. Déterminer l'équation cartésienne de la tangente au graphique de la fonction $x \mapsto \operatorname{tg}(x)$ au point d'abscisse 0. Représenter cette fonction et cette tangente.

MATHÉMATIQUES GÉNÉRALES 2008-2009 : SOLUTIONS DU TD
SEMAINE 8

1. Les domaines de définition et continuité sont égaux à $[-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$; le domaine de dérivabilité est égal à $] -\sqrt{2}, 0[\cup]0, \sqrt{2}[$.

La dérivée première de la fonction est égale à

$$\begin{cases} \frac{2}{\sqrt{2-x^2}} & \text{si } x \in]-\sqrt{2}, 0[\\ \frac{-2}{\sqrt{2-x^2}} & \text{si } x \in]0, \sqrt{2}[\end{cases}$$

2. La première limite vaut $-\frac{\pi}{2}^+$, la deuxième vaut 1, la troisième 2 et la quatrième 1.
3. L'équation de la tangente demandée est $y = x$ et voici le graphique (celui de la fonction tg est réalisé sur la période comprenant le point d'abscisse 0) :

