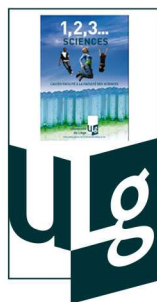

Université
de Liège



1, 2, 3...Sciences

Année académique 2008-2009

MATHÉMATIQUES GÉNÉRALES 2008-2009 : TD SEMAINE 6

1. Déterminer le domaine de définition des fonctions données explicitement ci-dessous

$$\arcsin\left(\frac{1}{x+1}\right), \quad \ln(x - \sqrt{1-x^2}), \quad x^\pi.$$

2. Déterminer où les fonctions données explicitement ci-dessous sont définies, si elles sont paires (resp. impaires) et si elles sont périodiques (en donner alors la période)

$$\cos(\sin x), \quad \operatorname{tg}(\pi x).$$

3. Décomposer en fractions rationnelles simples à coefficients réels la fraction

$$\frac{1}{3x^2 - 4x + 1}.$$

4. Un chimiste doit préparer une solution de 15 ml qui contient 2 % d'un élément actif. Dans son stock, il ne possède qu'une solution à 10 % et une autre à 1 %. Si q_1 (resp. q_2) est le nombre de ml de la solution à 10 % (resp. 1 %) à prendre pour obtenir la solution souhaitée alors $q_1 - q_2$ vaut

☐ $-\frac{35}{3}$ ☐ $-\frac{31}{3}$ ☐ $\frac{31}{3}$ ☐ $\frac{35}{3}$

☐ aucune des réponses proposées n'est correcte

5. Une rivière coule au pied d'une falaise du haut de laquelle on laisse tomber une pierre. On entend l'impact 6 secondes après l'avoir lâchée. La distance d en m parcourue par la pierre jusqu'à la rivière en t secondes est donnée par $d = \frac{1}{2}gt^2$ où $g = 10 \text{ m/s}^2$ et la vitesse du son est de 330 m/s. Alors, la hauteur de la falaise vaut approximativement

☐ 45 m ☐ 90 m ☐ 180 m ☐ 200 m

☐ aucune des réponses proposées n'est correcte

MATHÉMATIQUES GÉNÉRALES 2008-2009 : SOLUTIONS DU TD
SEMAINE 6

1. Les domaines de définition sont respectivement

$$]-\infty, -2] \cup [0, +\infty[, \quad \left] \frac{\sqrt{2}}{2}, 1 \right], \quad]0, +\infty[.$$

2. Première fonction : le domaine de définition est $\mathbb{R}$; la fonction est paire et périodique de période π .

Deuxième fonction : le domaine de définition est $\mathbb{R} \setminus \{\frac{1}{2} + k : k \in \mathbb{Z}\}$; la fonction est impaire et périodique de période 1.

3. La fraction se décompose en

$$\frac{-3}{2(3x-1)} + \frac{1}{2(x-1)}, \quad x \in \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{3}, 1 \right\}.$$

4. L'expression $q_1 - q_2$ vaut $-\frac{35}{3}$.

5. Aucune des réponses proposées n'est correcte.