

---

Université  
de Liège



# *1, 2, 3...Sciences*

## *Année académique 2008-2009*

---

### MATHÉMATIQUES GÉNÉRALES 2008-2009 : TD SEMAINE 2

---

1. En supposant que l'on ne considère que des réels  $x$  pour lesquels l'expression suivante est définie, montrer qu'en fait elle ne dépend pas de  $x$  :  $\operatorname{tg}x + \operatorname{cotg}x - \frac{1}{\sin x \cos x}$ .
2. Résoudre l'équation suivante dans l'intervalle  $[0, 2\pi]$  :  $\sin(2x) = \cos x$ .
3. L'équation des gaz parfaits est donnée par  $pV = nRT$  où

$$\left\{ \begin{array}{l} p \text{ est la pression du gaz en Pa} \\ V \text{ est le volume du gaz en m}^3 \\ T \text{ est la température du gaz en K} \\ n \text{ et } R \text{ sont des constantes strictement positives.} \end{array} \right.$$

Si, à pression constante, la température  $T$  augmente de 200 K alors le volume occupé par le gaz

- augmente de 200 m<sup>3</sup>       augmente de  $\frac{200}{T}$  m<sup>3</sup>       est multiplié par 200  
 est divisé par  $\frac{T}{200}$        aucune des réponses proposées n'est correcte
4. Sur Terre, si une masse de 100g est posée sur 1mm<sup>2</sup>, cette situation correspond à une pression de  
 0,1 atm     1 atm     10 atm     aucune des propositions précédentes n'est correcte
  5. En se transformant en glace, l'eau voit son volume augmenter de 1/15. Quelle quantité d'eau en litres faut-il pour obtenir 1,28 m<sup>3</sup> de glace ?

MATHÉMATIQUES GÉNÉRALES 2008-2009 : SOLUTIONS DU TD  
SEMAINE 2

---

1. L'expression donnée vaut 0
2. Dans l'intervalle  $[0, 2\pi]$ , les solutions de l'équation sont  $\frac{\pi}{6}$ ,  $\frac{\pi}{2}$ ,  $\frac{5\pi}{6}$ ,  $\frac{3\pi}{2}$
3. aucune des réponses proposées n'est correcte
4. 10 atm
5. Pour obtenir  $1,28 \text{ m}^3$  de glace, on doit avoir 1 200 litres d'eau.