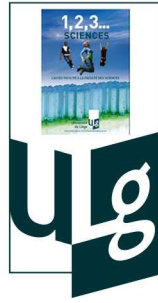


---

Université  
de Liège



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

*Année académique 2008-2009*

---

### MATHÉMATIQUES GÉNÉRALES 2008-2009 : TD SEMAINE 5

---

1. Résoudre les équations suivantes dans  $\mathbb{C}$

$$z^3 + 1 = 0, \quad z^2 + z = i(i + 1).$$

2. Dans un repère orthonormé, on donne la conique d'équation cartésienne  $x^2 + \frac{y^2}{9} = 1$ .
- Représenter cette conique et en déterminer l'excentricité.
  - Quel que soit le réel  $\theta$ , montrer que le point de coordonnées cartésiennes  $(\cos \theta, 3 \sin \theta)$  est un point de cette conique. Le représenter sur la conique, en expliquant la relation entre la position du point et la valeur de  $\theta$ .
  - Quelles sont les coordonnées polaires du point de la conique dont les coordonnées sont données par l'expression ci-dessus avec la valeur  $\theta = \frac{\pi}{6}$ ? Le représenter.
3. Une personne de masse 80 kg monte debout sur une chaise de 50 centimètres de haut. Quel est le travail effectué par le poids de cette personne?
4. Un rectangle dont la longueur mesure L mètres et la largeur l mètres « tourne autour de sa longueur » et engendre un cylindre de volume  $V_1$ . S'il « tourne autour de sa largeur », il engendre un cylindre de volume  $V_2$ . Que vaut le rapport  $V_1/V_2$ ?
5. Un menuisier doit construire une porte ayant la forme d'un rectangle surmonté d'un demi-disque. La largeur de la porte est de 1,8 m et la hauteur totale de 3,9 m. Quelle est, en  $\text{m}^2$ , l'aire de cette porte?

MATHÉMATIQUES GÉNÉRALES 2008-2009 : SOLUTIONS DU TD  
SEMAINE 5

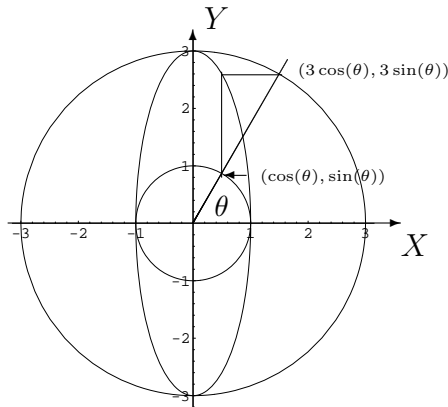
---

1. L'ensemble des solutions de la première équation est  $S = \left\{ -1, \frac{1 \pm i\sqrt{3}}{2} \right\}$ .

L'ensemble des solutions de la seconde équation est  $S = \{i, -1 - i\}$ .

2. L'excentricité de l'ellipse vaut  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ .

Les coordonnées polaires du point donné sont  $(\sqrt{3}, \frac{\pi}{3})$ .



3. Le travail effectué par le poids de la personne est de -400 J.

4. Le rapport  $V_1/V_2$  vaut  $l/L$ .

5. L'aire de la porte vaut  $6,67 \text{ m}^2$ .