DEVOIR COMMUN N°1		
Enseignants : LEPICIER J-M. GREAU D. **Date :** 25/11/2011	**Nom :** **Prénom :** **Classe :**	**Note :**

Exercice 1: 3 points

Le contrôle qualité des analyses de biologie médicale est un ensemble de moyens utilisé par le biologiste pour détecter et corriger les erreurs pouvant entacher les résultats des examens de laboratoire. Voici un des éléments de ce dispositif.

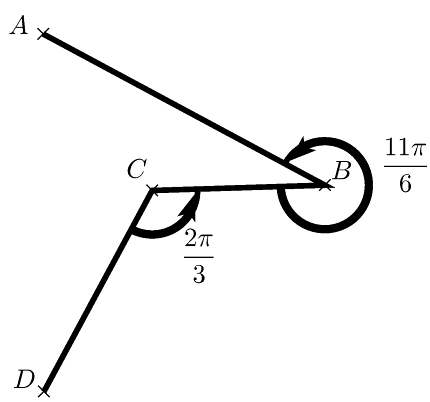
Un même échantillon d'urée (une substance présente dans les urines) a été dosé sur les 31 jours d'un mois, on a obtenu les résultats suivants, en grammes par litre :

$$0,3\,;\,0,28\,;\,0,31\,;\,0,3\,;\,0,3\,;\,0,29\,;\,0,25\,;\,0,32\,;\,0,29\,;\,0,3\,;\,0,31\,;\,0,29\,;\,0,33\,;\,0,32\,;\,0,3\,;\,0,28$$

$$0,29\,;\,0,31\,;\,0,3\,;\,0,28\,;\,0,31\,;\,0,32\,;\,0,28\,;\,0,3\,;\,0,29\,;\,0,3\,;\,0,27\,;\,0,38\,;\,0,29\,;\,0,3\,;\,0,31$$

1. Calculer la moyenne $\overline{x}$ et l'écart-type σ de cette série de résultats.
2. Le laboratoire indique que les « limites de confiance »sont à $\overline{x}-2\sigma$ et $\overline{x}+2\sigma$ et que les « limites d'alerte »sont à $\overline{x}-3\sigma$ et $\overline{x}+3\sigma$.
   a. A-t-on atteint pendant le mois les limites de confiance ou celles d'alerte ?
   b. Interpréter ces termes et expliquer leur utilité pour un laboratoire.
3. Faire le diagramme en boîte de cet échantillon.

Exercice 2: 3 points



1. Déterminer la mesure principale de l'angle orienté $(\overrightarrow{BA},\overrightarrow{BC})$.
2. En déduire la mesure principale de l'angle orienté $(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{CD})$.
3. Que peut-on en déduire pour les droites (AB) et (CD) ?

Exercice 3: 4 points

1. **Équations :**
   a. Résoudre l'équation suivante sur $[0;2\pi[$: $cos\,2x = cos\,\dfrac{\pi}{3}$
   b. Résoudre l'équation suivante sur $[0;2\pi[$: $\left(sin\,x-\dfrac{1}{2}\right)(cos\,x+1)=0$
2. **Inéquations :**
   a. A l'aide d'un cercle trigonométrique, résoudre l'inéquation $sin\,x < -\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ sur $]-\pi;\pi]$.
   b. Déterminer le signe de la fonction $x \mapsto cos(x)$ sur $]-\pi;\pi]$. En déduire les solutions de l'inéquation $x \times cos\,x > 0$

Exercice 4: 4 points

Soit f la fonction définie par $f(x) = \dfrac{x^2 - 4x + 3}{x^2 + x + 2}$

1. Déterminer le domaine de définition de f.
2. Résoudre les équations suivantes :
   a. $f(x) = 0$
   b. $f(x) = 3$
3. Déterminer le signe de la fonction f.

Exercice 5: 6 points

Pour tout réel m, on définit la fonction $g_m(x) = x^2 + (m-2)x + 1 - 2m$

1. Pour tout réel m, déterminer la nature de la fonction g_m.
2. Soit $m = 3$. On étudie plus particulièrement la fonction g_3.
   a. Déterminer l'expression de g_3.
   b. Déterminer les racines de g_3.
3. Montrer que le discriminant de la fonction g_m est donnée par $\Delta_m = m^2 + 4m$.
4. En déduire le nombre de solutions de l'équation $g_m(x) = 0$ selon les valeurs du paramètre m.
5. Soit $\mathcal{C}_m$ la courbe représentative de la fonction g_m dans un repère orthonormée du plan.
   a. Montrer que pour tout réel m, $A(2;1)$ appartient à $\mathcal{C}_m$.
   b. Déterminer les coordonnées du sommet S_m de la parabole $\mathcal{C}_m$.
   c. Montrer que S_m appartient à la parabole d'équation $y = -(x-2)^2 + 1$