

<b>L. Regueb</b>	<b>Mathématiques</b>	<b>Classes : 3<sup>èmes</sup> SC<sub>1et2</sub></b>
<b>Prof : Salhi Nouredine</b>	<b>Devoir de Synthèse N°3</b>	<b>Le : 27/05/2013 D: 3h</b>

### Exercice 1 (3pts)

Une urne contient 4 boules rouges, 5 boules vertes et 2 boules blanches.

Toutes les boules sont indiscernables au toucher.

On tire simultanément et au hasard 3 boules de l'urne

Calculer la probabilité de chacun des événements suivants

A : « obtenir 3 boules de même couleur . »

B : « obtenir au moins 2 boules rouges . »

C : « obtenir 3 boules de couleurs différentes . »

D : « obtenir exactement 1 boule blanche parmi les trois boules tirées . »

### Exercice 2 (3pts)

Une classe de 30 élèves, 12 filles et 18 garçons, doit élire un comité composé d'un président, un vice-président et un secrétaire.

1) Combien de comités peut-on constituer ?

2) Combien de comités peut-on constituer sachant que le poste de secrétaire doit être occupé par une fille ?

3) Quel est le nombre de comités comprenant l'élève X ?

4) Quel est le nombre de comités pour lesquels le président est un garçon et le secrétaire une fille ?

### Exercice 3 (3pts)

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = \sin(2x)$ .

1) Montrer que  $f$  est périodique de période  $\pi$ .

2) On va étudier  $f$  sur  $[0, \pi]$ ; déterminer les points d'intersection de la courbe de  $f$  avec l'axe des abscisses.

3) Calculer  $f'(x)$  et montrer que  $f'$  s'annule sur  $[0, \pi]$  en  $\frac{\pi}{4}$  et  $\frac{3\pi}{4}$ .

4) Dresser le tableau de variation de  $f$  sur  $[0, \pi]$ .

### Exercice4(5pts)

Soit la suite  $(u_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par :  $u_0 = -2$  et  $u_{n+1} = \frac{2}{3}u_n - 1$  ,  $n \in \mathbb{N}$  .

1)a) Calculer  $u_1$  et  $u_2$  .

b) Montrer que la suite  $(u_n)$  n'est ni arithmétique ni géométrique .

2)a) Montrer par récurrence que pour tout  $n \in \mathbb{N}$  ;  $u_n > -3$  .

b) Montrer que la suite  $(u_n)$  est décroissante .

3) Soit la suite  $(v_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par :  $v_n = u_n + 3$  .

a) Montrer que la suite  $(v_n)$  est une suite géométrique de raison  $\frac{2}{3}$  .

b) Calculer  $v_n$  en fonction de  $n$  . En déduire  $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$  .

### Exercice5(6pts)

L'espace est muni d'un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ .

On donne les points  $A(1,0,1)$  ;  $B(2,1,0)$  et  $C(-1,2,1)$  .

1)a) Montrer que les points  $A$  ,  $B$  et  $C$  ne sont pas alignés .

b) Montrer que le plan  $(ABC)$  est d'équation :  $x + y + 2z - 3 = 0$  .

2) Soit  $D$  le point de coordonnées  $(2, 2, 1)$  .

a) Vérifier que le point  $D$  n'appartient pas à  $(ABC)$  .

b) Déterminer une équation cartésienne du plan  $P$  parallèle au plan  $(ABC)$  et passant par le point  $D$  .

3) Déterminer une représentation paramétrique de la droite  $(\Delta)$  perpendiculaire au plan  $(ABC)$  en  $A$  .

4)a) Déterminer les coordonnées du point  $A'$  intersection de la droite  $(\Delta)$  et le plan  $P$  .

b) En déduire la distance entre les deux plans  $P$  et  $(ABC)$  .