

<p>Epreuve</p> <p>Mathématiques</p> <p>Durée : 2H</p>	<p>Devoir de synthèse n°1</p> <p>Classe : 3^{ème} EG</p>	<p>Professeur</p> <p>Dhaouadi Nejib</p>
Novembre 2015		

Exercice 1 (7 points)

Pour réaliser l'isolation extérieure d'un pavillon à l'aide de polystyrène extrudé de 120mm d'épaisseur dont on ne connaît pas la résistance thermique.

Le tableau ci-dessous donne la résistance thermique du polystyrène extrudé pour quelques valeurs de l'épaisseur du polystyrène.

Epaisseur en mm : x_i	20	30	40	50	60	80	100
Résistance thermique en $m^2.K/W$	0.70	1.02	1.44	1.80	2.16	2.86	3.56

- 1) a) Représenter, dans un repère orthogonal, le nuage de points de cette série statistique. (On prendra en abscisse : 1cm pour 10mm et en ordonnées 1cm pour $0.2 m^2.K/W$)
 b) Calculer les coordonnées du point moyen G et la représenter dans le même repère que le nuage de points.
- 2) Calculer les coordonnées du point moyen G_1 correspondant aux quatre premiers points du tableau.
- 3) Vérifier que le point moyen G_2 correspondant aux trois derniers points du tableau admet pour coordonnées $(80, 2.86)$ et tracer la droite (G_1G_2) .
- 4) Vérifier que la droite (G_1G_2) admet pour équation cartésienne $y = 0.036x - 0.02$
- 5) Utiliser l'équation cartésienne de la droite (G_1G_2) pour calculer la résistance thermique obtenue avec une épaisseur de polystyrène extrudé de 120mm.

Exercice 2 (6 points)

Soit (U_n) la suite définie sur \mathbb{N} par :
$$\begin{cases} U_0 = -2 \\ U_{n+1} = \frac{2}{3}U_n - 1 \end{cases}$$

- 1) a) Calculer U_1 et U_2 .
 b) En déduire que la suite (U_n) n'est ni arithmétique ni géométrique.
- 2) 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) Exprimer V_n et puis U_n en fonction de n .
- c) Déterminer $\lim_{n \rightarrow +\infty} V_n$ et $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n$.
- 3) Soit la somme $S = U_0 + U_1 + \dots + U_n$.
- Montrer que $S = -3 \left(\left(\frac{2}{3} \right)^{n+1} + n \right)$

Exercice 3 (7 points)

Une urne contient 5 boules rouges numérotées de 1 jusqu'à 5, 4 boules noires numérotées de 1 jusqu'à 4 et 3 boules blanches numérotées de 1 jusqu'à 3.

- 1) On tire, **successivement** et avec remise (en remettant à chaque fois la boule tirée dans l'urne avant de passer au tirage suivant), trois boules de cette urne.
- a) Déterminer le nombre de tirages possibles.
- b) Déterminer le nombre de tirages ne contenant aucune boule blanche.
- 2) Après avoir remettre les boules tirées dans l'urne on tire, **successivement** et sans remise (sans remettre la boule tirée dans l'urne après chaque tirage), trois boules de cette urne et on les aligne dans l'ordre où on les a tirées.
- a) Déterminer le nombre de tirages possibles.
- b) Déterminer le nombre de tirages ne contenant aucune boule blanche.
- 3) Après avoir remettre les boules tirées dans l'urne on tire **simultanément** trois boules de cette urne.
- a) Donner le nombre de tirages possibles.
- b) Donner le nombre de tirages possibles de trois boules de couleurs différentes.
- c) Donner le nombre de tirages possibles de trois boules rouges.
- d) Donner le nombre de tirages possibles de trois boules dont la somme des numéros est inférieure ou égale à 4.



Copyright © [SIGMATHS](http://www.sigmaths.tk) 2015