<table>
<tr><th colspan="2">Travail de mathématiques n°4</th></tr>
<tr><td>Date : 12 mai 2016
Durée : 90'
Enseignant : Jean-Marie Delley
Cours : 3Ma1DF02
Matériel autorisé
o Calculatrice personnelle non programmable et non graphique
o Table numérique non annotée
Remarques
o Il ne suffit pas de répondre par un nombre ou par oui ou par non; il est important de justifier les réponses et de donner tous les détails des calculs.
o Si vous utilisez la calculatrice pour déterminer directement un résultat, indiquez-le par un « C »!
o Indiquez vos initiales en haut de chaque page</td><td>Nom: ....
Prénom: ....
Groupe: ....
Notations (une coche par faute) :
Fautes : → .... / 1
Français (une coche par faute) [bonus] :
Fautes : → .... / 1
Total des points des exercices : …..... / 60
Total des points de l'épreuve : …..... / 61
Note : / 6</td></tr>
</table>

Début du travail

Exercice 1 *(environ 8 points)*

Déterminer les équations vectorielle, paramétriques et cartésienne du plan contenant par A(1;-4;1), B(0;3;1) et C(-1;-3;0)

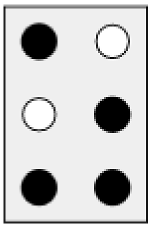
Exercice 2 *(environ 6 points)*

Déterminer les équations vectorielle, paramétriques et cartésiennes de la droite d passant par O(0;0;0) et A(1;1;1)

Exercice 3 *(environ 3 points)*

Dans l'alphabet Braille chaque lettre ou signe est représenté par 6 points, certains étant en relief et les autres pas.

Combien de signes distincts peut-on ainsi composer ?



Dans la figure ci-contre, les points noirs représentent des zones en relief, les points blancs des zones sans relief.

Exercice 4 *(environ 2 points)*

Calculer C_{2}^{6} entièrement à la main.

Exercice 5 *(environ 6 points)*

(a) Quel est le nombre de possibilités de former une équipe de 5 joueurs avec 17 personnes ?

(b) Quel est le nombre de possibilités de former deux équipes différentes de 5 joueurs avec 17 personnes ?

Exercice 6 *(environ 10 points)*

Les plaques minéralogiques d'une région sont composées de 2 chiffres qui peuvent être identiques et de 4 lettres qui doivent toutes être différentes.

(a) Combien de plaques différentes peut-on ainsi obtenir ?

(b) Combien de plaques y a-t-il qui ne comportent que des voyelles ?

(c) Combien de plaques y a-t-il qui comportent exactement un « E » et un « 3 » ?

(d) On veut éviter qu'une plaque ne commence par un zéro ; combien de telles plaques y a-t-il ?

Exercice 7 *(environ 3 points)*

On jette un dé truqué à quatre faces : la probabilité d'obtenir 1 vaut 1/6, celle d'obtenir 2 vaut 1/5, d'obtenir 3 vaut 1/8. Quelle est la probabilité d'obtenir 4 ? Donner la réponse sous forme de fraction simplifiée.

Exercice 8 *(environ 18 points)*

On jette une pièce truquée 3 fois de suite. La probabilité d' obtenir « Pile » vaut 1/4 et celle d'obtenir « Face » vaut 3/4.

(a) Décrire l'univers Ω.

(b) Déterminer un événement élémentaire E.

(c) Déterminer un événement non élémentaire F.

(d) Déterminer deux événements G et H disjoints.

(e) Déterminer deux événements G et H non incompatibles.

(f) Donner l'arbre de cette expérience

(g) Quelle est la probabilité de J = « obtenir au moins deux fois Pile »

(h) Quelle est la probabilité de K = « obtenir au moins 1 fois Pile »

(i) Quelle est la probabilité de $J \cap K$?

(j) Quelle est la probabilité de $J \cup K$?

(k) Que déduire du calcul précédent quant à $J \cup K$?

Exercice 9 *(environ 6 points)*

On considère le théorème suivant :

Thm : Si A est un événement aléatoire, alors $p(\overline{A})=1-p(A)$

Dém : on a : $A \cup \overline{A}$ = [.......]

et $A \cap \overline{A}$ = [.......]

donc $p(A \cup \overline{A})$ = [.............] + [.............] - [.............] , car [..]

$\Leftrightarrow$ p([........]) = p([........]) + p([........]) - p([........]) , car [..]

$\Leftrightarrow$ [..........] = p([........]) + p([........]) - [.............] , car [..]

$\Leftrightarrow$ $1-p(A)=p(\overline{A})$

Compléter les [.....................].

Rappels :

Axiome 1 : $P(A) \geq 0$ pour tout événement A

Axiome 2 : $P(\Omega) = 1$

Axiome 3 : Si A et B sont incompatibles, alors $p(A \cup B) = p(A) + p(B)$

Théorème 1 : $p(\emptyset)=0$

Théorème 2 : Soient $A \subseteq \Omega$ et $B \subseteq \Omega$. Alors $p(A \cup \overline{B}) = p(A) - p(A \cap B)$

Théorème 3 : Soient $A \subseteq \Omega$ et $B \subseteq \Omega$. Alors $p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$

Théorème 4 : Soit $A \subseteq \Omega$. Alors $p(\overline{A}) = 1 - p(A)$