



Université de Picardie Jules Verne
UFR d'économie et de gestion

Mathématiques - Probabilités

Licence 2

TD 3

Enoncés

Semestre 3

1 Mathématiques

Exercice 1

Soient $u = (1, 0, 3)$ et $v = (2, -1, 5)$ deux vecteurs de $\mathbb{R}^3$.

1. Calculer $2u - 3v$.
2. Soient x et y deux réels et soit $w = xu + yv$.
 - (a) Résoudre l'équation $w = (-1, 1, -2)$.
 - (b) Que peut-on dire de tous les vecteurs de la forme $\alpha u + \beta v$ où α et β varient sur $\mathbb{R}$?

Exercice 2

Déterminer si les ensembles suivants sont des s.e.v de l'espace vectoriel $\mathbb{R}^3$:

- i) $F = \{u = (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid z = 2y\}$
- ii) $G = \{u = (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x^2 - z^2 = 0\}$

Exercice 3

Déterminer dans les cas suivants si la famille formée des vecteurs de $\mathbb{R}^3$ est libre ou liée.

1. $u = (5, 0, 1)$
2. $u = (1, 2, 3)$ $v = (2, 4, 0)$.
3. $u = (\sqrt{2}, \sqrt{2} - 1, 1)$ $v = (2 + \sqrt{2}, 1, \sqrt{2} + 1)$.
4. $u = (1, 0, 1)$ $v = (0, 4, 5)$ $w = (\sqrt{2}, 1, 5)$ $t = (-1, 2, 3)$.
5. $u = (1, 0, 1)$ $v = (1, 2, 1)$ $w = (0, 3, -1)$.
6. $u = (1, -1, 0)$ $v = (3, 4, 1)$ $w = (2, 5, 1)$.

2 Probabilités

Exercice 4

Soit X une variable aléatoire suivant la loi normale centrée réduite.
Compléter les tableaux suivants

a	0	0,64	1,99		
$p(X \leq a)$				0,7054	0,9608

a			0,7		3,2
$p(X \leq a)$	0,9978	0,98		0,8	

a	0	0,92	0,57			
$p(X > a)$				0,1075	0,0228	0,1
$p(X \leq a)$						

a	-0,83	-2,1		
$p(X \leq a)$				0,1867
$p(X > a)$			0,9236	

a_1	0,34	-0,34	-1,75	-1,75	-1,2
a_2	1,56	2,01	0	-0,34	1,2
$p(X \leq a_1)$					
$p(X \leq a_2)$					
$p(a_1 < X \leq a_2)$					

Exercice 5

Soit X une variable aléatoire suivant la loi normale de paramètres $\mu = 9$ et $\sigma = 2$.

1. Compléter le tableau suivant

$a = 9$		$p(X \leq a) =$
$a = 10,3$		$p(X \leq a) =$
$a = 9,86$		$p(X > a) =$
$a = 7,54$		$p(X > a) =$
$a_1 = 9,6$ $a_2 = 10,2$		$p(a_1 < X \leq a_2) =$
$a_1 = 8,6$ $a_2 = 10,8$		$p(a_1 < X \leq a_2) =$

2. Déterminer $p(X > 9,5)_{|(X \leq 10)}$.
3. Trouver le réel t tel que $p(X \leq t) = 0,8438$.