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

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 $p(X \leq t) = 0,8438$.