

TD1 : lecture dans les tables (correction)

Attention :

Dans le cours et dans toutes les feuilles de TD, on fera l'abus de notation suivant où \mathcal{L} désigne une loi de probabilité

$$P(a \leq \mathcal{L} \leq b)$$

à la place de la notation rigoureuse : soit X une variable aléatoire de loi \mathcal{L} ,

$$P(a \leq X \leq b).$$

1 Lecture dans la table de la loi normale/gaussienne

Exercice 1. Donner les valeurs suivantes

- | | |
|--|---|
| 1. $P(\mathcal{N}(0, 1) \leq 1.32) = 0.9066$ | 2. $P(\mathcal{N}(0, 1) \leq 2.08) = 0.9812$ |
| 3. $P(\mathcal{N}(0, 1) \leq 0.1) = 0.5398$ | 4. $P(\mathcal{N}(0, 1) \leq 2) = 0.9772$ |
| 5. $P(\mathcal{N}(0, 1) \leq 1.19) = 0.8830$ | 6. $P(\mathcal{N}(0, 1) \leq 3.4) = 0.999663$ |

Exercice 2. Donner les valeurs suivantes

- | | |
|---|--|
| 1. $P(\mathcal{N}(0, 1) \leq -1.32) = 0.0934$ | 2. $P(\mathcal{N}(0, 1) \leq -1.42) = 0.0778$ |
| 3. $P(\mathcal{N}(0, 1) \leq -0.57) = 0.2843$ | 4. $P(\mathcal{N}(0, 1) \leq -1) = 0.1587$ |
| 5. $P(\mathcal{N}(0, 1) \leq -2.65) = 0.0040$ | 6. $P(\mathcal{N}(0, 1) \leq -3.3) = 0.000483$ |

Exercice 3. Donner les valeurs suivantes

- | | |
|---|---|
| 1. $P(1.32 \leq \mathcal{N}(0, 1) \leq 2.08) = 0.0746$ | 2. $P(-1.42 \leq \mathcal{N}(0, 1) \leq 1.32) = 0.8288$ |
| 3. $P(-0.57 \leq \mathcal{N}(0, 1) \leq -0.1) = 0.1759$ | 4. $P(-1.28 \leq \mathcal{N}(0, 1) \leq 1.28) = 0.7994$ |
| 5. $P(-2.35 \leq \mathcal{N}(0, 1) \leq 1.67) = 0.9431$ | 6. $P(-4 \leq \mathcal{N}(0, 1) \leq 4) = 0.999936$ |

2 Lecture inverse de la table de la loi normale

Exercice 4. Trouver la valeur de z telle que

- | | |
|---|---|
| 1. $P(\mathcal{N}(0, 1) \leq z) = 0.7764$, $z = 0.76$. | 2. $P(\mathcal{N}(0, 1) \leq z) = 0.9904$, $z = 2.34$. |
| 3. $P(\mathcal{N}(0, 1) \leq z) = 0.8810$, $z = 1.18$. | 4. $P(\mathcal{N}(0, 1) \leq z) = 0.98$, $z \simeq 2.05$. |
| 5. $P(\mathcal{N}(0, 1) \leq z) = 0.995$, $z \simeq 2.576$. | 6. $P(\mathcal{N}(0, 1) \leq z) = 0.975$, $z = 1.96$. |

Exercice 5. Trouver la valeur de z telle que

- | | |
|---|---|
| 1. $P(\mathcal{N}(0, 1) \leq z) = 0.2236$, $z = -0.76$. | 2. $P(\mathcal{N}(0, 1) \leq z) = 0.01$, $z \simeq -2.326$. |
| 3. $P(\mathcal{N}(0, 1) \leq z) = 0.25$, $z \simeq -0.675$. | 4. $P(\mathcal{N}(0, 1) \leq z) = 0.002$, $z = -2.88$. |

Exercice 6. Trouver la valeur de z telle que

- | | |
|--|--|
| 1. $P(-z \leq \mathcal{N}(0, 1) \leq z) = 0.8$, $z \simeq 1.28$. | 2. $P(-z \leq \mathcal{N}(0, 1) \leq z) = 0.95$, $z = 1.96$. |
| 3. $P(-z \leq \mathcal{N}(0, 1) \leq z) = 0.75$, $z = 1.15$. | 4. $P(-z \leq \mathcal{N}(0, 1) \leq z) = 0.99$, $z \simeq 2.576$. |

3 Lecture dans la table de la loi de Student

Rappel : $\mathcal{T}(n)$ désigne la loi de Student à n degrés de liberté.

Remarque : si $n \geq 30$, on considère $\mathcal{T}(n) = \mathcal{T}(\infty) = \mathcal{N}(0, 1)$.

Exercice 7. Trouver la valeur de z telle que

1. $P(-z \leq \mathcal{T}(8) \leq z) = 0.8$, $z = 1.397$.
2. $P(-z \leq \mathcal{T}(13) \leq z) = 0.95$, $z = 2.160$.
3. $P(-z \leq \mathcal{T}(1) \leq z) = 0.8$, $z = 3.078$.
4. $P(-z \leq \mathcal{T}(25) \leq z) = 0.99$, $z = 2.787$.
5. $P(-z \leq \mathcal{T}(76) \leq z) = 0.5$, $z = 0.674$.
6. $P(-z \leq \mathcal{N}(0, 1) \leq z) = 0.99$, $z = 2.576$.

Exercice 8. Trouver la valeur de z telle que

1. $P(\mathcal{T}(5) \leq z) = 0.9$, $z = 1.476$.
2. $P(\mathcal{T}(13) \leq z) = 0.95$, $z = 1.771$.
3. $P(z \leq \mathcal{T}(20)) = 0.9$, $z = -1.325$.
4. $P(z \leq \mathcal{T}(11)) = 0.99$, $z = -2.718$.
5. $P(\mathcal{T}(28) \leq z) = 0.8$, $z = 0.855$.
6. $P(z \leq \mathcal{T}(28)) = 0.8$, $z = -0.855$.

4 Lecture dans la table de la loi du χ^2

Rappel : $\chi^2(n)$ désigne la loi du χ^2 à n degrés de liberté.

Exercice 9. Trouver la valeur de z telle que

1. $P(\chi^2(5) \leq z) = 0.9$, $z = 9.236$.
2. $P(\chi^2(13) \leq z) = 0.95$, $z = 22.362$.
3. $P(\chi^2(20) \leq z) = 0.99$, $z = 37.566$.
4. $P(\chi^2(11) \leq z) = 0.9$, $z = 17.275$.
5. $P(\chi^2(3) \leq z) = 0.95$, $z = 7.815$.
6. $P(\chi^2(2) \leq z) = 0.99$, $z = 9.210$.