

TD : Loi normale

Exercice 1

Sachant que X suit une loi $N(0,1)$ calculer à partir d'une table :

- 1) $p(X < 0,82)$
- 2) $p(X < 0,5)$
- 3) $p(X > 1,42)$
- 4) $p(X < -1,32)$
- 5) $p(X > -2,24)$
- 6) $p(-1 < X < 1)$
- 7) $p(-1,5 < X < 2,35)$
- 8) En vous inspirant de la question 7, montrer que pour tout réel strictement positif a , $p(-a < X < a) = 2p(X < a) - 1$.

Exercice 2

La variable aléatoire X suit une loi normale $N(18; 2,5)$.

Calculer les probabilités

- 1) $p(X < 17)$
- 2) $p(X > 20)$;
- 3) $p(16 < X < 19,5)$.

Exercice 3

Sachant que la répartition des quotients intellectuels (Q.I.), rapport entre l'âge mental et l'âge réel, d'une personne est une loi normale de moyenne 0,9 et d'écart type 0,4:

1. Calculer la probabilité qu'une personne prise au hasard:
 - a. ait un Q.I. inférieur à 1.
 - b. ait un Q.I. inférieur à 0,1.
 - c. ait un Q.I. supérieur à 1,4.
 - d. ait un Q.I. compris entre 0,8 et 1,3.
2. En déduire le nombre de personnes dans un village de 1000 habitants:
 - a. ait un Q.I. inférieur à 1.
 - b. ait un Q.I. inférieur à 0,1.
 - c. ait un Q.I. supérieur à 1,4.
 - d. ait un Q.I. compris entre 0,8 et 1,3.

Exercice 4

Le contrôle du poids (en grammes) des pièces fabriquées par une même machine permet de conclure que ces poids suivent une loi normale de moyenne 462 et de variance 2,89. Quelle est la probabilité pour que le poids d'une pièce soit inférieur à 465,06 grammes?

Exercice 5

Calculer a sachant que X suit une loi $N(0,1)$

- 1) $p(X < a) = 0,8238$
- 2) $p(X > a) = 0,0630$
- 3) $p(X < a) = 0,0268$
- 4) $p(X > a) = 0,9651$

Exercice 6

X suit une loi $N(68,15)$ et $p(X < a) = 0,8315$. Déterminer a .

Exercice 7

Une variable aléatoire suit une loi normale $N(m,s)$ avec $m = 3$ et $s = 12$.

- 1) Déterminer le réel x tel que : $p(X > x) = 0,6255$.
- 2) Calculer la probabilité pour que : $3,25 < X < 4,75$.