

Exercice 4 : loi normale et calculs de probabilités

Dans l'exercice, on arrondira les résultats au millième.

1) On considère une variable aléatoire X suivant la loi $\mathcal{N}(2; 3^2)$. Déterminer les probabilités suivantes :

- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| a) $P(0 \leq X \leq 3)$ | e) $P(X \geq 3)$ |
| b) $P(X < 2)$ | f) $P(X > -2)$ |
| c) $P(4 \geq X)$ | g) $P_{(1 < X < 3)}(X \geq 2)$ |
| d) $P(X < 1)$ | h) $P_{(X \geq 2)}(X > 3)$ |

Pour calculer $P(X \leq a)$ ou $P(a \leq X)$, on peut calculer respectivement $P(-10^{99} \leq X \leq a)$ ou $P(a \leq X \leq 10^{99})$ avec une calculatrice.

2) On considère une variable aléatoire Y suivant la loi normale de paramètres $\mu = 10$ et $\sigma = 4$.

Dans chacun des cas suivants, déterminer la valeur du réel t telle que :

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| a) $P(Y < t) = 0,2$ | d) $P(t \leq Y \leq 10) = 0,35$ |
| b) $P(Y \geq t) = 0,7$ | e) $P(t \leq Y < 9) = 0,1$ |
| c) $P(-t < Y - 10 < t) = 0,9$ | |