

**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) $P(-t < Y - 10 < t) = 0,9$ |                                 |