

# Activités mentales ex 13 page 368

*Sésamath*

Maths TS obligatoire



On considère une variable aléatoire  $X$  suivant une loi normale de paramètres  $\mu$  inconnu et  $\sigma = 2$  telle que  $P(X \geq 11) \approx 0,0015$ .

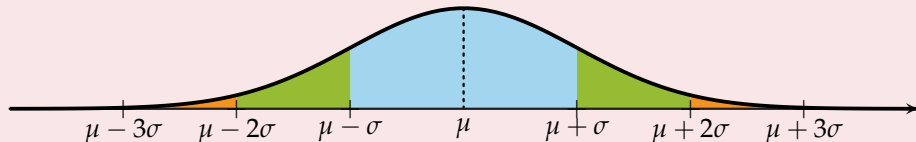
- 1 Déterminer  $\mu$ .
- 2 En déduire  $P(X < 5)$  sans calculatrice.

## Rappel : Quelques intervalles remarquables

Soit  $X$  une variable aléatoire suivant la loi normale  $\mathcal{N}(\mu ; \sigma^2)$ . On a alors :

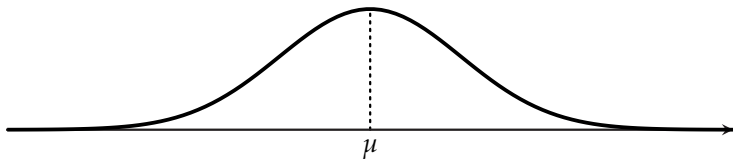
- $P(X \in [\mu - \sigma ; \mu + \sigma]) = P(\mu - \sigma \leq X \leq \mu + \sigma) \approx 0,68$ ;
- $P(X \in [\mu - 2\sigma ; \mu + 2\sigma]) = P(\mu - 2\sigma \leq X \leq \mu + 2\sigma) \approx 0,954$ ;
- $P(X \in [\mu - 3\sigma ; \mu + 3\sigma]) = P(\mu - 3\sigma \leq X \leq \mu + 3\sigma) \approx 0,997$ .

Graphiquement, on a alors :

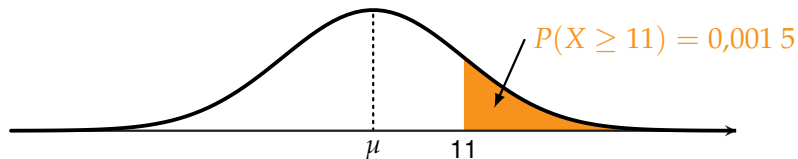


où l'aire du domaine en bleu est environ 0,68, l'aire du domaine en bleu et vert est environ 0,954 et l'aire du domaine en bleu, vert et orange (jusqu'à  $\mu - 3\sigma$  et  $\mu + 3\sigma$ ) est environ 0,997.

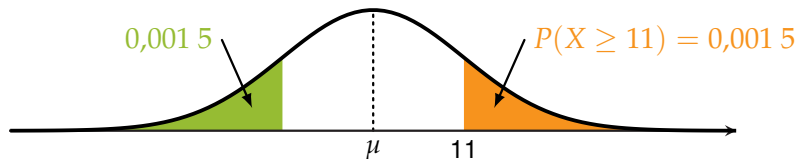
- 1 Commençons par un schéma :



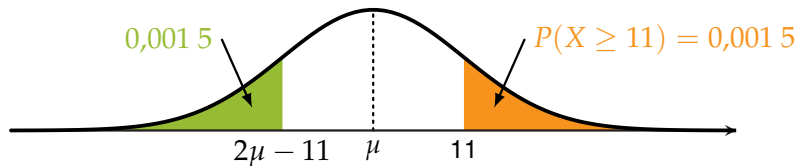
- 1 Commençons par un schéma :



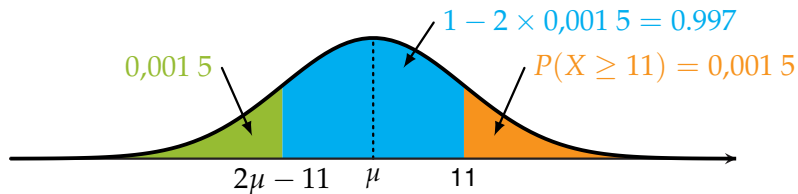
1 Commençons par un schéma :



1 Commençons par un schéma :

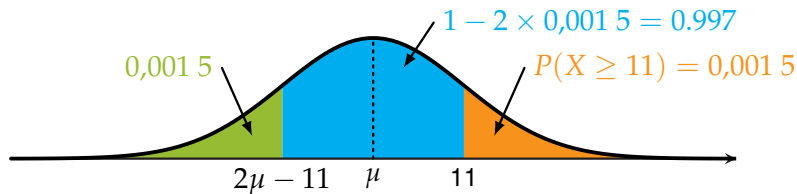


- 1 Commençons par un schéma :





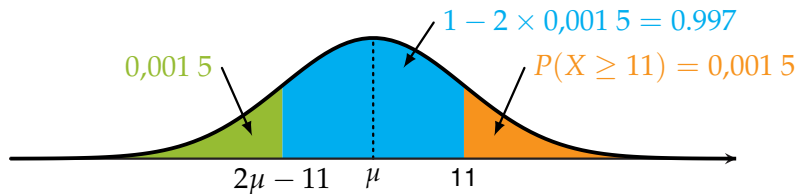
1 Commençons par un schéma :



Ainsi,

$$11 = \mu + 3\sigma$$

- 1 Commençons par un schéma :



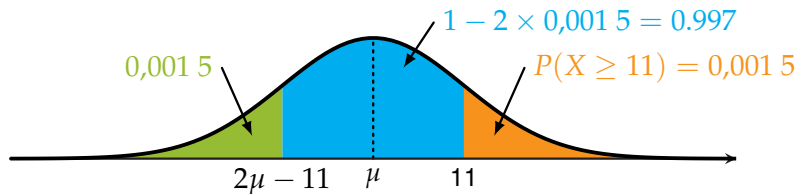
Ainsi,

$$11 = \mu + 3\sigma$$

soit,

$$11 = \mu + 3 \times 2$$

1 Commençons par un schéma :



Ainsi,

$$11 = \mu + 3\sigma$$

soit,

$$11 = \mu + 3 \times 2$$

enfin,

$$\mu = 5$$

2 Comme  $\mu = 5$

2 Comme  $\mu = 5$

$$P(X < 5) = 0.5$$