QCM d’autoévaluation, exercice 97 page 383

Sésamath

Maths TS obligatoire

On considère une variable aléatoire X suivant la loi normale centrée réduite $\mathcal{N}(0\,;\,1)$.
$P(1 \leqslant X \leqslant 1{,}2)$ vaut :

a) $P(0 \leqslant X \leqslant 0{,}2)$

b) $P(-1{,}2 \leqslant X \leqslant -1)$

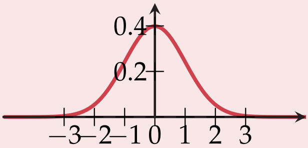
c) environ $0{,}044$

d) environ $0{,}298$

Rappel

Une variable aléatoire X suit la loi normale centrée réduite $\mathcal{N}(0\ ;\ 1)$ si elle admet pour densité la fonction f (dont la courbe est donnée ci-contre) définie sur $\mathbb{R}$ par :

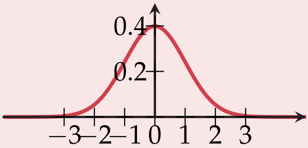
$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \mathrm{e}^{-\frac{x^2}{2}}.$$



Autrement dit, pour tous réels a et b tels que $a \leqslant b$, on a : $P(a \leqslant X \leqslant b) = \displaystyle\int_a^b \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \mathrm{e}^{-\frac{x^2}{2}}\, \mathrm{d}x.$

Rappel

Une variable aléatoire X suit la loi normale centrée réduite $\mathcal{N}(0\ ;\ 1)$ si elle admet pour densité la fonction f (dont la courbe est donnée ci-contre) définie sur $\mathbb{R}$ par :



$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \mathrm{e}^{-\frac{x^2}{2}}.$$

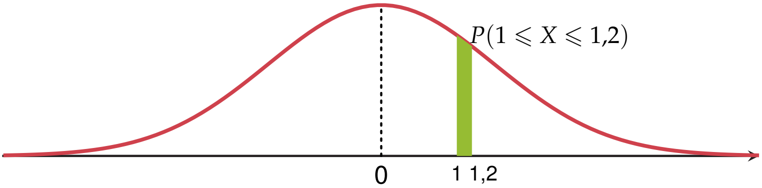
Autrement dit, pour tous réels a et b tels que $a \leqslant b$, on a : $P(a \leqslant X \leqslant b) = \int_a^b \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \mathrm{e}^{-\frac{x^2}{2}}\,\mathrm{d}x.$

Rappel

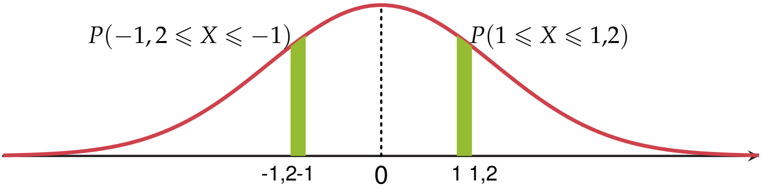
Soit $f : x \mapsto \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \mathrm{e}^{-\frac{x^2}{2}}$ la fonction de densité d'une variable aléatoire suivant la loi $\mathcal{N}(0\ ;\ 1)$.

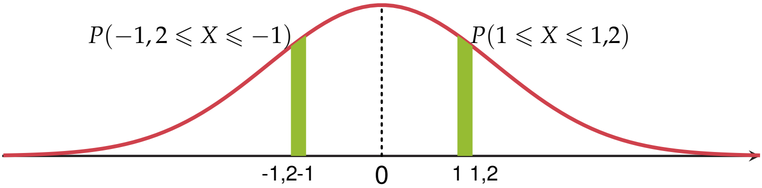
- L'aire totale entre la courbe représentant la fonction de densité f et l'axe des abscisses est 1.
- f est une fonction paire, donc sa courbe représentative est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées.

correction



correction

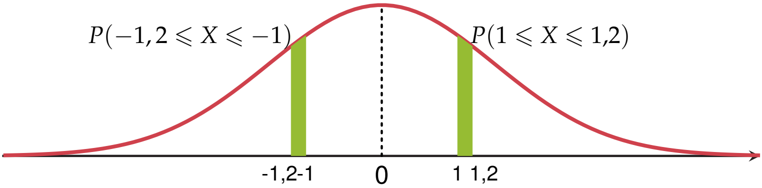




Par symétrie,

$$P(1 \leqslant X \leqslant 1{,}2) = P(-1{,}2 \leqslant X \leqslant -1)$$

correction

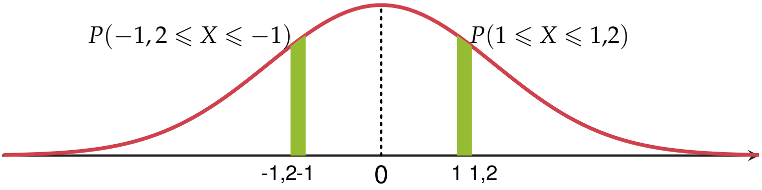


Par symétrie,

$$P(1 \leqslant X \leqslant 1{,}2) = P(-1{,}2 \leqslant X \leqslant -1)$$

réponse **b)**

correction



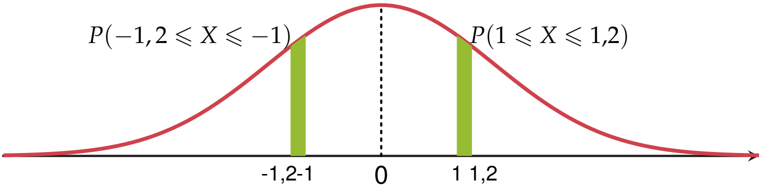
Par symétrie,

$$P(1 \leqslant X \leqslant 1{,}2) = P(-1{,}2 \leqslant X \leqslant -1)$$

réponse **b)**

À l'aide de la calculatrice,

$$P(1 \leqslant X \leqslant 1{,}2) \approx 0{,}044$$



Par symétrie,

$$P(1 \leqslant X \leqslant 1{,}2) = P(-1{,}2 \leqslant X \leqslant -1)$$

réponse **b)**

À l'aide de la calculatrice,

$$P(1 \leqslant X \leqslant 1{,}2) \approx 0{,}044$$

réponse **c)**