

On dit que la v. a. X suit loi normale centrée réduite, notée $N(0, 1)$, si X prend ses valeurs dans tout $\mathbb{R}$ et que sa fonction de densité est $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$, $E(X) = 0$ et $\text{Var}(X) = 1$. La fonction de répartition de X , est alors $\Phi(x) = P(X \leq x) = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}} dt$. Cette fonction ne peut s'exprimer, ni se calculer de façon simple mais ses valeurs sont tabulées. www.economie-gestion.com Table statistique de la loi Normale centrée réduite www.economie-gestion.com Table statistique de la loi Normale centrée réduite www.economie-gestion.com Remarque La loi Normale est symétrique, c.à.d pour tout $x \in \mathbb{R}$ $P(X \leq x) = P(X \geq -x)$. En particulier $P(X \leq 0) = P(X \geq 0) = \frac{1}{2}$. On peut aussi écrire que $\Phi(-x) = 1 - \Phi(x)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. www.economie-gestion.com Remarque Dans une table statistique de la loi centrée réduite, on ne peut lire que $\Phi(x) = P(X \leq x)$ pour $x \geq 0$. Comment calculer par exemple $P(X \geq -1, 87)$ et $P(X \leq -0, 93)$? Il suffit d'appliquer la remarque précédente et utiliser la table statistique : D'une part, $P(X \geq -1, 87) = P(X \leq 1, 87) = 0, 97$. D'autre part, $P(X \leq -0, 93) = P(X \geq 0, 93) = 1 - P(X \leq 0, 93) = 1 - 0, 82 = 0, 18$ www.economie-gestion.com Exercice Soit X une variable normale centrée réduite. 1 A partir de la table statistique de la loi $N(0, 1)$, trouver $P(X \leq 1, 74)$ et $P(X \leq 0, 96)$. 2 En déduire 1 $P(X \geq -1, 74)$ et $P(X \leq -0, 96)$. 2 $P(0, 96 \leq X \leq 1, 74)$ et $P(X \leq -0, 96 \text{ ou } X \geq 1, 74)$. www.economie-gestion.com Loi Normale Définition On dit que la v.a. X suit loi normale d'espérance $\mu \in \mathbb{R}$ et d'écart-type $\sigma > 0$, notée $N(\mu, \sigma)$, si la v.a. $Y = \frac{X - \mu}{\sigma}$ suit loi normale centrée réduite. Sa fonction de densité est donnée par $f(x) = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2} \left(\frac{x - \mu}{\sigma}\right)^2}$