

# Chapitre 9

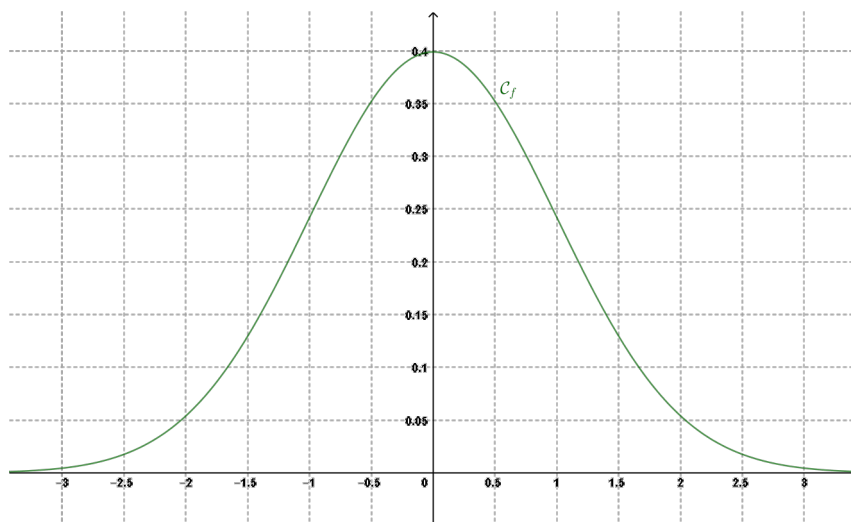
## Loi normale centrée réduite

### 9.1 Généralités

#### 9.1.1 Définition

**Définition.** La loi normale centrée réduite, notée  $\mathcal{N}(0; 1^2)$  est la loi ayant pour densité de probabilité la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}}$ .

**Remarque.** La courbe de la fonction de densité de la loi normale centrée réduite est appelée « gaussienne » ou « courbe en cloche ».



### 9.1.2 Propriétés

**Propriétés.**  $X$  est une variable aléatoire continue suivant la loi normale centrée réduite.

- $P(a \leq X \leq b) = \int_a^b f(t) dt$  ;
- $P(0 \leq X) = P(X \leq 0) = 0,5$  ;
- $\forall u \in \mathbb{R}, P(X \leq -u) = 1 - P(X \leq u)$ .

## 9.2 Calcul de probabilités

On ne peut pas trouver de primitive simple de la fonction de densité de cette loi. Les calculs de probabilités se feront à l'aide de la calculatrice :

- Pour calculer  $\mathbb{P}(a \leq X \leq b)$ , on tape :
  - Avec une TI : 2nde - var (distrib) - normalFrép et : normalFrép(a,b,0,1)
  - Avec une CASIO : OPTN - STAT - DIST - NORM - Ncd et : NormCD(a,b,1,0)
  - Avec une HP : OUTIL - Probabilité - Cumulative - Normal et :  
NORMALD-CDF(0,1,a,b)
- Pour trouver  $k$  tel que  $\mathbb{P}(X \leq k) = c$ , on tape :
  - Avec une TI : 2nde - var (distrib) - FracNormale et : FracNormale(c,0,1)
  - Avec une CASIO : OPTN - STAT - DIST - NORM - InvN et : InvNormCD(c,1,0)
  - Avec une HP : OUTIL - Probabilité - Inverse - Normal et :  
NORMALD-ICDF(0,1,c)

**Propriété.** Si  $X$  est une variable aléatoire continue suivant la loi normale centrée réduite, alors :

$$P(-1,96 \leq X \leq 1,96) \approx 0,95.$$