

# Chapitre 9 - Loi normale centrée réduite

Paul DARTHOS

Lycée Jaufre RUDEL - BLAYE

15 janvier 2018

► Une nouvelle loi

# Définition

## Définition

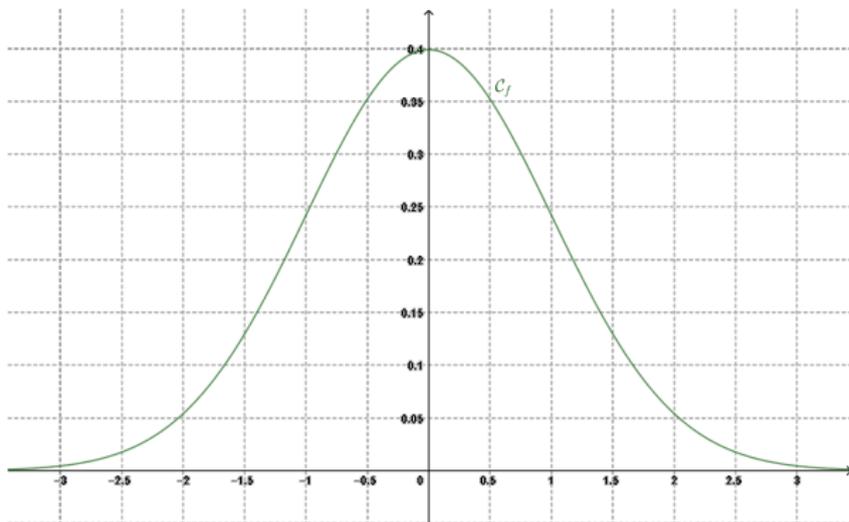
La **loi normale centrée réduite**, notée  $\mathcal{N}(0 ; 1^2)$  est la loi ayant pour densité de probabilité la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$

$$\text{par : } f(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}.$$

# Courbe de la fonction de densité

## Remarque

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



# Propriétés

## Propriétés

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

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

# 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)

# 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 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)

# Une propriété de calcul

## Propriété

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

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