

Des statistiques dans un tableur

Expression conditionnelle

Proposer une formule pour que la cellule D44 soit remplie par le mot « positif » si les recettes sont supérieures aux dépenses, et par le mot « négatif » dans le cas inverse.

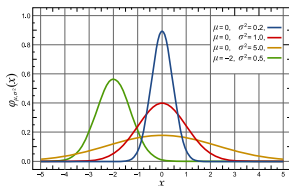
	A	B	C	D
...	...			
42	Total dépenses	12 013,45	Total recettes	12 098,23
43				
44			Solde	???
45				

Loi Normale

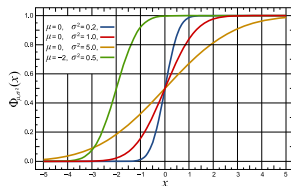
Rappels

Loi normale $\mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$

$$f_N(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}$$

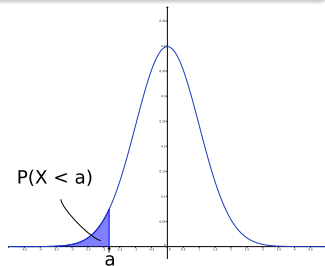


Densité de probabilité
 $f_N(x)$



Fonction de répartition
 $P(X < x)$

- Identifier la formule du tableur qui permette de calculer $P(X < 0, 12)$ si $X \sim \mathcal{N}(\mu = 0, 14, \sigma = 1, 5)$.
- Déterminer empiriquement la valeur maximale d'une fonction de répartition.

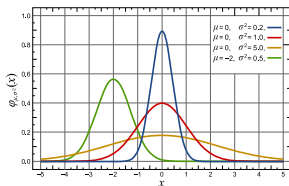


Fonction de répartition inverse

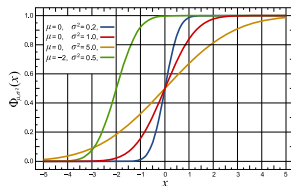
Rappels

Loi normale $\mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$

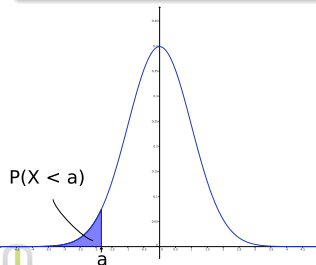
$$f_N(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}$$



Densité de probabilité
 $f_N(x)$

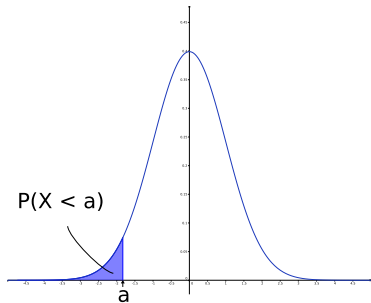


Fonction de répartition
 $P(X < x)$



Identifier la formule du tableur qui permette de trouver a tel que $P(X < a) = 0,12$, si $X \sim \mathcal{N}(\mu = 0, 3, \sigma = 0, 5)$.

Étude de la centricité



Soit $X \sim \mathcal{N}(\mu = 0,42, \sigma = 1,5)$

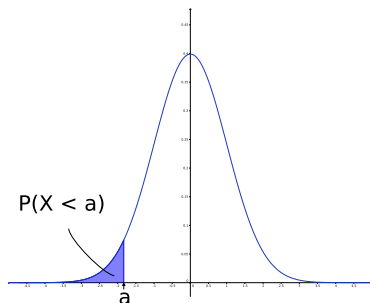
Déterminer la valeur de x telle que $P(X < x) = 0,5$

- Mêmes questions en faisant varier σ ($\sigma = 1,2, \sigma = 0,01$)
- Mêmes questions en faisant varier μ ($\mu = -1,5, \mu = 3,14$)

Quelle propriété de la loi Normale avez-vous constaté ?

Étude de la symétrie

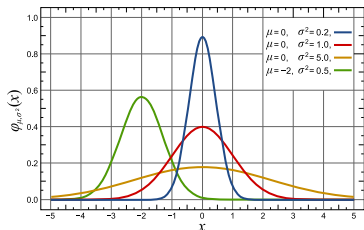
Soit $X \sim \mathcal{N}(\mu = -1, \sigma = 5)$



- Calculer $P(X < 0, 12)$, $P(X > -1 \times 2 - 0, 12)$
- Calculer $P(X < 0, 42)$, $P(X > -1 \times 2 - 0, 42)$
- Faire les mêmes calculs en faisant varier σ puis μ .

Quelle propriété de la loi Normale avez-vous constaté ?

Représentation graphique



Représentations graphiques de quelques densité de probabilité

Soit $X \sim \mathcal{N}(\mu = -2, \sigma = 0,25)$

- Identifier la **formule** du tableur permettant de **calculer une valeur** de *densité de probabilité* de X
- Utiliser le tableur pour produire une **représentation graphique** de la densité de probabilité de X .

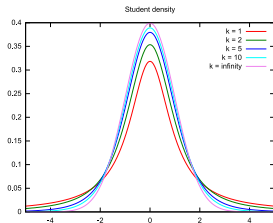
Loi de Student

Rappels

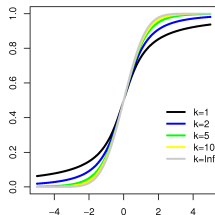
Loi de Student

$$f_T(x) = \frac{1}{\sqrt{k\pi}} \frac{\Gamma(\frac{k+1}{2})}{\Gamma(\frac{k}{2})} \left(1 + \frac{x^2}{k}\right)^{-\frac{k+1}{2}}$$

pour $k > 0$, où Γ est la fonction Gamma d'Euler.



Densité de probabilité
 $f_T(x)$



Fonction de répartition
 $P(X < x)$

- 1 Identifier la formule du tableur correspondant à la fonction de répartition.
- 2 Reprendre les exercices précédents depuis la page 3 avec la loi de Student.