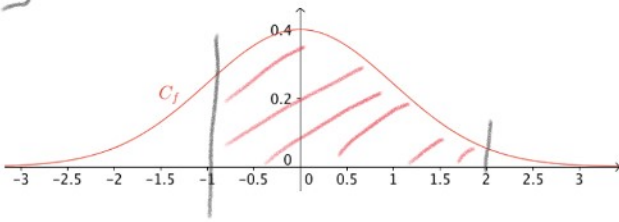


Exercices sur la loi normale

mardi 31 mars 2020 08:11

Ex 43 p: 396

1°)



$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-x^2/2} = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{x^2}{2}\right)$$

$$f(0) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \approx 0,39$$

2°) $P(-1 < X \leq 2) = P(-1 < X < 2) = P(-1 \leq X \leq 2)$ car X suit une loi continue
 $= \int_{-1}^2 f(x) dx$ $X \sim \mathcal{N}(0; 1)$

Ex 44 p: 396 $X \sim \mathcal{N}(0; 1)$

1) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{x^2}{2}\right)$

2) Ensemble de définition: \mathbb{R} est centré en 0 (si x réel, $(-x)$ réel)

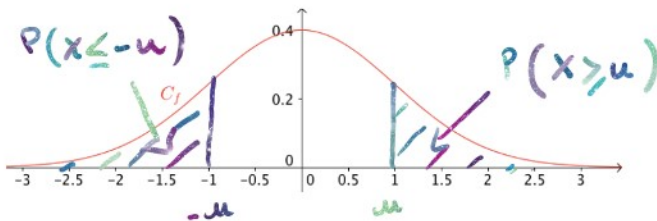
Pour tout x réel, on peut calculer $f(x)$ et $f(-x)$

$$f(-x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(-x)^2}{2}\right) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{x^2}{2}\right) = f(x) \quad \text{car } (-x)^2 = x^2$$

donc f est une fonction paire

Dans un repère orthogonal, la courbe C_f est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées.

3) Pour tout $u \geq 0$,



Pour des raisons de symétrie, les aires hachurées sont égales

4) $P(X > 0) = 0,5$

Ex 48 page 396 $X \sim \mathcal{N}(\mu, \sigma)$

$\mu = E(X)$ et $\sigma = \sqrt{V(X)}$

1) $P(0 \leq X \leq 1) \approx 0,341$


2) $P(-2 \leq X \leq 0,3) \approx 0,595$

3) $P(X \geq 1) \approx 0,459$

4) $P(X < -0,5) \approx 0,309$ à 10^{-3} près

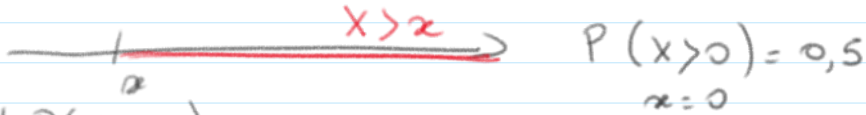
Ex 51 p: 397 $X \sim U(0;1)$

1) $P(X < x) = 0,5$ $x = ?$



$X < x$ \xrightarrow{x} $P(X < 0) = 0,5$
 $x=0$

2) $P(X > x) = 0,5$



$X > x$ \xrightarrow{x} $P(X > 0) = 0,5$
 $x=0$

3) $P(X = 0) = 0$