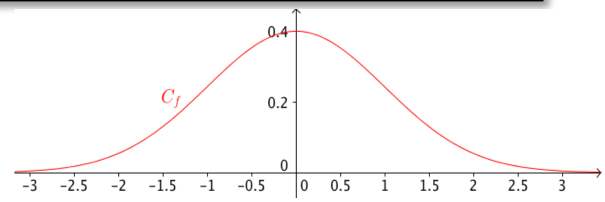
Lois normales.

I. Densité de probabilité de Laplace-Gauss.

Définition

On appelle <u>fonction de Laplace-Gauss</u> la fonction φ définie sur IR par $\varphi(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}}$.

La fonction φ est continue, dérivable, strictement positive sur IR.
Elle est paire et admet en 0 un maximum égal á …….
Elle a pour limite ……. en ……. et en …….
Sa représentation graphique s'appelle courbe de Gauss
Ou courbe en cloche.



Théorème (admis)

L'aire totale sous la courbe de Gauss est égale á…….

II. Loi normale centrée réduite.

1) <u>Définition.</u>

Définition

La <u>loi normale centrée réduite</u>, notée $N(\,0\,;1\,)$, est la loi ayant pour densité de probabilité la fonction φ définie sur IR par $\varphi(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}}$.

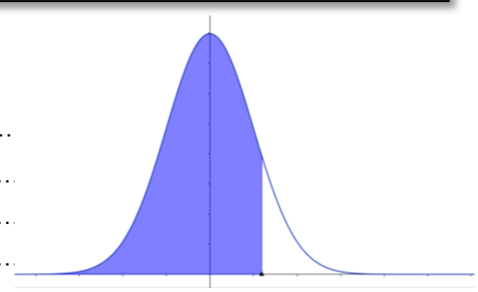
<u>Remarque :</u>
Il n'est pas possible de déterminer une forme explicite de primitives de la fonction densité de la loi normale centrée réduite.

2) <u>Calcul de probabilités.</u>

Définition

Z étant une variable aléatoire qui suit la <u>loi normale centrée réduite</u>, on pose pour tout x : $\phi(t) = P(\,Z \leq t)$

$\phi(t)$ est l'aire du domaine sous la courbe de Gauss á gauche de la droite ayant pour équation $x = t$.
$\phi(0) =$…… . ϕ est donc la ………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………



Théorème

Z étant une variable aléatoire qui suit la loi $N(\,0\,;1\,)$, pour tous $a \leq b$ on a : $P(\;a \leq Z \leq b) = \phi(b) - \phi(a)$.

…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………

Théorème

Pour tout nombre réel x on a : $\phi(-x) = 1\; - \phi(x)$

…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………