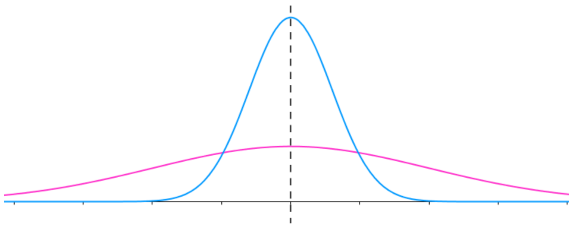
II. Loi normale $N(\mu\,;\sigma^2)$.

Définition

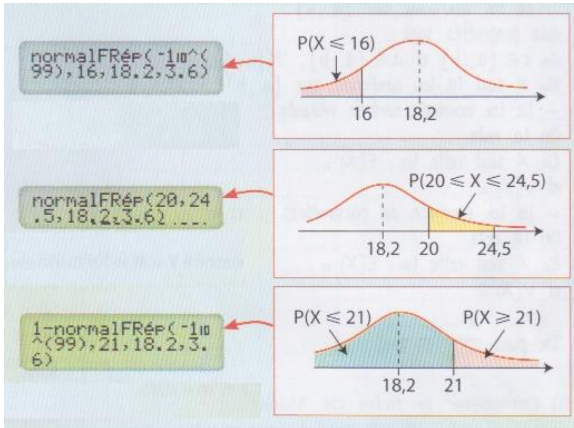
Soit un nombre réel μ et un nombre réel strictement positif σ. Dire qu'une variable aléatoire continue X suit la loi normale d'espérance μ et d'écart-type σ, notée $N(\mu\,;\sigma^2)$, signifie que la variable aléatoire $\dfrac{X-\mu}{\sigma}$ suit la loi normale centrée réduite $N(0\,;1)$.



☑ Savoir faire : Savoir calculer des probabilités suivant la loi normale $N(\mu\,;\sigma^2)$:

Les températures du mois de juillet autour du Lac Léman suivent la loi normale d'espérance 18,2° et d'écart-type 3,6°. Une personne part camper en juillet. Quelle est la probabilité que la température soit :

- *Inférieure à 16°*
- *Comprise entre 20° et 24,5°*
- *Supérieure à 21°*



☑Centres Etrangers 12 juin 2013.

EXERCICE 4 **4 points**

Commun à tous les candidats

Tous les jours, Guy joue à un jeu en ligne sur un site, avec trois amis.

1. Paul se connecte sur le site. La durée D (en seconde) qu'il faut pour réunir les quatre joueurs est une variable aléatoire qui suit une loi uniforme sur l'intervalle [20 ; 120].

a. Déterminer la probabilité que les quatre joueurs soient réunis au bout de 60 secondes.

b. Calculer l'espérance mathématique de D. Interpréter ce résultat.

2. L'équipe est maintenant réunie et la partie peut commencer. La durée J (en minute) d'une partie est une variable aléatoire qui suit la loi normale N (120, 400).

a. Déterminer l'espérance et l'écart-type de la variable aléatoire J .

b. Montrer l'équivalence : $90 < J < 180 \Leftrightarrow -1{,}5 < \frac{J-120}{20} < 3$

c. On définit la variable aléatoire X par $X = \frac{J-120}{20}$ .Déterminer la loi suivie par la variable aléatoire X.

d. Déterminer la probabilité que la partie dure entre 90 et 180 minutes, à 0,001 près.