1 Loi normale

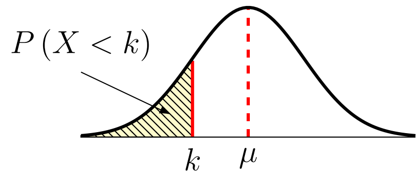
Une variable aléatoire de loi binomiale n et p, lorsque n est assez grand et que $n \times p$ est supérieur à 5, peut être modélisée par une *loi normale* de même espérance et écart-type.

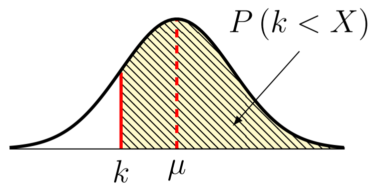
Définition (Rappels)**.** Étant donné une variable aléatoire X :

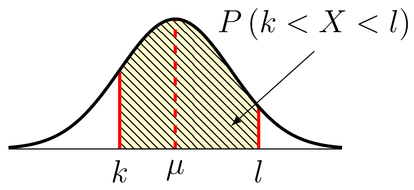
- son ____________ est la moyenne des valeurs qu'elle peut prendre ;
- son ____________ mesure la dispersion des valeurs qu'elle peu prendre (plus il est petit, plus ses valeurs sont proches de son espérance ; plus il est grand, plus ses valeurs peuvent être éloignées de son espérance).

Propriété. La courbe de densité d'une variable aléatoire X suit une loi normale d'espérance μ (« mu ») et d'écart-type σ (« sigma ») est la ____________________.

- Elle est symétrique par rapport à la droite verticale d'équation $x = \mu$.
- Pour des réels k et l, les probabilités $P(X < k)$, $P(X > k)$, $P(k < X < l)$ peuvent se lire (en théorie) en mesurant l'aire sous la courbe.



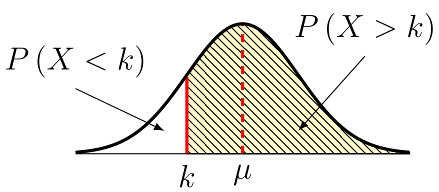


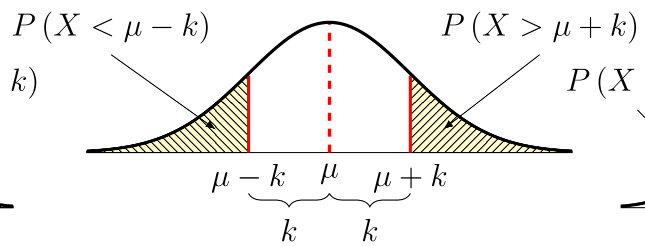


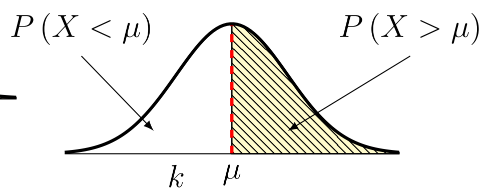
Propriété. Pour tout réel k, on a : $P(X = k) =$ $\quad$ $P(X < k) =$ $\quad$ $P(X > k) =$

Propriété.

$P(X < k) =$ $\quad$ $P(X < \mu - k) =$ $\quad$ $P(X < \mu) = P(X > \mu) =$



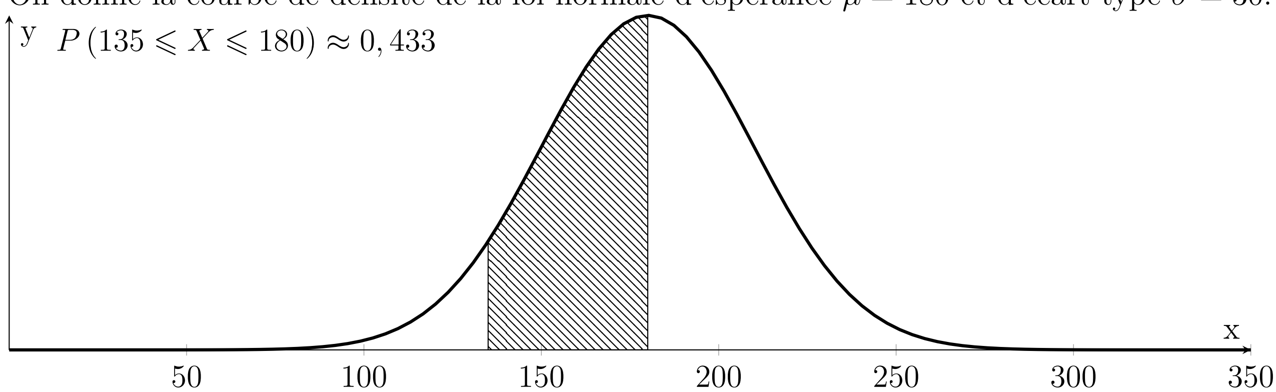




Exercice 1 (D'après le sujet de bac Nouvelle Calédonie, 16 novembre 2016)**.** Un producteur vend des yaourts chaque samedi sur un marché. On note X la variable aléatoire, qui, à chaque semaine, associe le nombre de yaourts vendus au marché. On admet que X suit la loi normale d'espérance $\mu = 180$ et d'écart type $\sigma = 30$.

1. Calculer à l'aide de la calculatrice, la probabilité arrondie au millième que le nombre de yaourts vendus soit inférieur ou égal à 150.

On donne la courbe de densité de la loi normale d'espérance $\mu = 180$ et d'écart type $\sigma = 30$.



2. Sur ce graphique, on peut lire : $P(135 \leqslant X \leqslant 180) \approx 0,433$. Interpréter ce résultat
3. En déduire $P(180 \leqslant X \leqslant 225)$ et $P(X \geqslant 225)$.
4. Ce samedi, le producteur n'a apporté que 225 yaourts au marché. Quelle est la probabilité qu'il ait besoin de compléter son stock ?

2 Calculatrice

TODO

3 Intervalle de fluctuation

TODO