Exercice 1 On suppose que X est une variable aléatoire qui suit une loi normale de paramètres $\mu = 160$ et $\sigma = 15$. On donne le tableau suivant :

k	130	140	145	150
$p(X \leq k)$	0.023	0.091	0.159	0.252

1. En déduire les probabilités suivantes **sans** calculatrice :

   (a) $p(X \leq 160)$ (b) $p(X \geq 150)$ (c) $p(X \leq 180)$ (d) $p(145 \leq X \leq 175)$

2. Vérifier que $p(\mu - \sigma \leq X \leq \mu + \sigma) \approx 0.95$

Exercice 2 Une usine fabrique des billes de diamètre 8mm. Les erreurs d'usinage provoquent des variations de diamètre. On estime, sur les données antérieures, que l'erreur est une variable aléatoire qui suit une loi normale de moyenne $\mu = 0$mm, et d'écart-type $\sigma = 0,02$mm. On rejette les pièces dont le diamètre n'est pas compris entre 7,97mm et 8,03mm. Quelle est la proportion de billes rejetées ?

Exercice 3 Dans une ville il y a 46% d'hommes et 22% de personnes âgées de plus de 60 ans. On effectue un échantillon de 400 personnes dans cette population.

1. Donner l'intervalle de fluctuation au seuil de 95% de la fréquence des hommes dans cet échantillon. Même question pour la fréquence des personnes de plus de 60 ans.
2. On considère qu'un échantillon est représentatif de la population dont il est issu, si les fréquences observées dans l'échantillon pour ces deux critères, sont contenues dans leur intervalle de fluctuation respectif. Dans l'échantillon, il y a 184 hommes et 98 personnes âgées de plus de 60 ans.
   Cet échantillon est-il représentatif ?
3. On considère maintenant que cet échantillon est représentatif de la population de référence. On compte dans cet échantillon , 275 personnes qui ont déjà fait du camping. Estimer au seuil de 95% l'intervalle de confiance auquel appartient la proportion des personnes ayant déjà fait du camping dans la population.