

Les deux parties 1 et 2 sont indépendantes.

Les probabilités et les fréquences demandées seront données à 0,001 près.

Dans un atelier de confiserie, une machine remplit des boîtes de berlingots après avoir mélangé différents arômes.

Partie 1

On admet que la variable aléatoire X qui, à chaque boîte prélevée au hasard, associe sa masse (en gramme) est une variable aléatoire dont la loi de probabilité est la loi normale de paramètres $\mu = 500$ et $\sigma = 9$.

1.
 - a. À l'aide de la calculatrice, déterminer la probabilité que la masse X soit comprise entre 485 g et 515 g.
 - b. L'atelier proposera à la vente les boîtes dont la masse est comprise entre 485 g et 515 g.
Déterminer le nombre moyen de boîtes qui seront proposées à la vente dans un échantillon de 500 boîtes prélevées au hasard.
La production est suffisamment importante pour assimiler cet échantillon à un tirage aléatoire avec remise.
2. À l'aide de la calculatrice, déterminer la probabilité que la masse X soit supérieure ou égale à 490 g.
3.
 - a. À l'aide de la calculatrice, déterminer à l'unité près l'entier m tel que $p(X \leq m) = 0,01$.
 - b. Interpréter ce résultat.

Partie 2

La machine est conçue pour que le mélange de berlingots comporte 25 % de berlingots parfumés à l'anis.

On prélève 400 berlingots au hasard dans le mélange et on constate que 84 sont parfumés à l'anis.

1. Déterminer un intervalle I de fluctuation asymptotique au seuil de 95 % de la fréquence des berlingots parfumés à l'anis dans un échantillon de 400 berlingots.
2. Calculer la fréquence f des berlingots parfumés à l'anis dans l'échantillon prélevé.
3. Déterminer si, au seuil de confiance de 95 %, la machine est correctement programmée.