

Une machine est conçue pour fabriquer des pièces pesant chacune 0,5 g. Dans les faits, le résultat n'est pas parfait et on observe que la distribution du poids de chaque pièce a une moyenne de 0,50 g et un écart type de 0,02 g.

1. On modélise le poids d'une pièce fabriquée par la machine avec une variable aléatoire X . Que peut-on dire de la variable X ?
2. Soit \bar{X} la variable aléatoire égale au poids moyen d'une pièce dans un échantillon de n pièces. Que peut-on dire de l'espérance et la variance de \bar{X} ? Que peut-on dire de la loi suivie par \bar{X} ?
3. Définir une variable aléatoire permettant de modéliser le poids total d'un échantillon de n pièces. Que peut-on dire de sa loi de probabilité si n est suffisamment grand ?
4. On considère deux échantillons de 1000 pièces chacun. Définir une variable aléatoire permettant de modéliser la différence de poids entre ces deux échantillons.
5. Calculer la probabilité pour que le poids de deux lots de 1000 pièces chacun diffère de plus de 2 g.