

Problème n°1

Une entreprise fabrique des pièces dont la longueur est : 220mm.
Afin de contrôler la production, on prélève au hasard un échantillon de 1000 pièces
On obtient les résultats suivants :

Longueur (mm)	Effectif
[217 ;218[	106
[218 ;219[	185
[219 ;220[	292
[220 ;221[	320
[221 ;222[	72
[222 ;223[	21
[223 ;224[	4

- 1) Calculer la moyenne l et l'écart-type σ de cet échantillon.
- 2) La longueur des pièces est une variable aléatoire qui suit une loi normale $N(l; \sigma)$.
On tire au hasard une pièce de l'échantillon .
Calculer la probabilité pour que sa longueur soit comprise entre 218,5mm et 221,5mm.

Problème n°2

Une machine fabrique 1000 pièces, de longueur variable.

- 1) En prélevant un échantillon de 50 pièces, on obtient les résultats suivants :

longueur (cm)	[24 ;24,5[	[24,5 ;25[	[25 ;25,5[	[25,5 ;26[
effectif	5	13	24	8

Calculer la longueur moyenne l et l'écart-type σ de cette série statistique.

- 2) La longueur des pièces est une variable aléatoire X , qui suit la loi normale $N(l; \sigma)$
 - a) calculer la probabilité pour que la longueur d'une pièce soit inférieure à 25,6 cm.
 - b) calculer la probabilité pour que la longueur d'une pièce soit comprise entre 24,6 cm et 25,4 cm.

Problème n°3

Une machine utilise des ventouses comme actionneurs.

L'entreprise a dressé, pour l'année écoulée, le tableau statistique suivant :

durée de vie (h)	effectif
[0 ;10[	0
[10 ;15[	2
[15 ;20[	4
[20 ;25[	3
[25 ;30[	7
[30 ;35[	15
[35 ;40[	10
[40 ;45[	6
[45 ;50[	5

- 1) Calculer la moyenne et l'écart-type de cette série (en heure, arrondie au centième)
- 2) On estime que la durée de vie X d'une ventouse suit la loi normale $N(33 ; 9)$
 - a) calculer la probabilité pour que la durée de vie soit inférieure à 36 h.
 - b) calculer la probabilité pour que la durée de vie soit comprise entre 30 et 40 h.
 - c) calculer la probabilité pour que la durée de vie soit supérieure à 42 h.

Problème n°4

Une presse produit en grande série des tiges cylindriques.

On note l la longueur, exprimée en cm, d'une pièce prélevée au hasard dans la production.

l est une variable aléatoire qui suit la loi normale de moyenne 5 et d'écart-type $0,4$.

- 1) calculer $P(l \leq 4,9)$
- 2) Une pièce est jugée acceptable si sa longueur est dans l'intervalle : $[4,95 ; 5,05[$
Calculer la probabilité pour qu'une pièce tirée au hasard soit bonne.