

Exercice 1.

Une entreprise fabrique, en grande quantité, des pièces métalliques rectangulaires dont les cotes sont exprimées en millimètres. Un contrôle de qualité consiste à vérifier que la longueur et la largeur des pièces sont conformes à la norme en vigueur.

Partie A

On note E l'évènement : « une pièce prélevée au hasard dans le stock de l'entreprise est conforme ». On suppose que la probabilité de l'évènement E est 0,9.

On prélève au hasard 10 pièces dans le stock. Le stock est assez important pour que l'on puisse assimiler ce prélèvement à un tirage avec remise de 10 pièces. On considère la variable aléatoire X qui, à tout prélèvement de 10 pièces, associe le nombre de pièces conformes parmi ces 10 pièces.

Déterminer la loi de la variable aléatoire X . En déduire la probabilité que, dans un tel prélèvement, 8 pièces au moins soient conformes.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	$X \hookrightarrow B(n; p)$	n	10	p	0,9								
2	k	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
3	$P(X = k)$	1E-10	9E-09	4E-07	9E-06	1E-04	0,001	0,011	0,057	0,194	0,387	0,349	1
4	$P(X \leq k)$	1E-10	9E-09	4E-07	9E-06	1E-04	0,002	0,013	0,07	0,264	0,651	1	

Partie B

Une seconde machine automatique fabrique également ces mêmes pièces en grande quantité. On suppose que la probabilité qu'une pièce prélevée au hasard dans la production d'une journée de la machine 1 soit conforme est $p_1 = 0,914$ et que la probabilité qu'une pièce choisie au hasard dans la production de la machine 2 soit conforme est $p_2 = 0,879$. La machine 1 fournit 60 % de la production totale de ces pièces et la machine 2 le reste de cette production. On prélève au hasard une pièce parmi la production totale de l'entreprise de la journée. Toutes les pièces ont la même probabilité d'être tirées. Déterminer la probabilité que la pièce prise au hasard soit conforme.

Exercice 2.

Une entreprise produit en grande série un accessoire d'un certain type pour l'industrie automobile. Chaque accessoire fabriqué peut présenter deux défauts : défaut a et défaut b. On prélève au hasard un accessoire dans la production d'une journée. On note A l'évènement : « l'accessoire présente le défaut a » et B l'évènement : « l'accessoire présente le défaut b ». On suppose que $P(A) = 0,02$ et que $P(B) = 0,01$.

On suppose que les évènements A et B sont indépendants.

- ▶ 1. Calculer la probabilité qu'un accessoire prélevé au hasard dans la production de la journée présente le défaut a et le défaut b.
- ▶ 2. Calculer la probabilité qu'un accessoire prélevé au hasard dans la production de la journée présente au moins un des deux défauts.
- ▶ 3. Calculer la probabilité qu'un accessoire prélevé au hasard dans la production de la journée ne présente aucun des deux défauts a et b.