

Les deux parties de l'exercice sont indépendantes.

Partie A

Une entreprise fabrique des balles de tennis et dispose de trois chaînes de fabrication appelées A, B, C.

La chaîne A fabrique 30 % de la production totale de l'entreprise.

La chaîne B en fabrique 10 %.

La chaîne C fabrique le reste de la production.

En sortie de chaînes, certaines balles peuvent présenter un défaut.

5 % des balles issues de la chaîne A présentent un défaut.

5 % des balles issues de la chaîne B présentent un défaut.

4 % des balles issues de la chaîne C présentent un défaut.

On choisit au hasard une balle dans la production de l'entreprise et on note les événements :

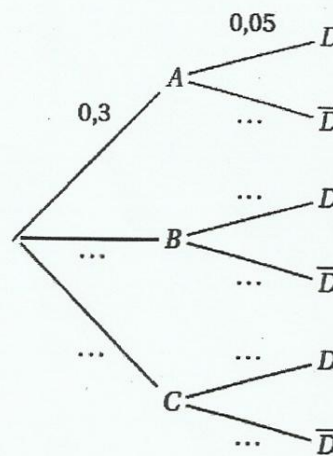
A : « la balle provient de la chaîne A » ;

B : « la balle provient de la chaîne B » ;

C : « la balle provient de la chaîne C » ;

D : « la balle présente un défaut ».

1. Recopier et compléter l'arbre pondéré ci-contre.
2. Comment se note la probabilité de l'évènement « la balle présente un défaut et provient de la chaîne B » ?
3. Montrer que $P(D)$, la probabilité de l'évènement D, vaut 0,044.
4. Calculer $P_D(A)$, la probabilité de A sachant D, et donner un résultat arrondi à 0,001.
5. On choisit 5 balles au hasard dans la production totale qui est suffisamment importante pour que ce choix puisse être assimilé à cinq tirages indépendants avec remise.
Quelle est la probabilité pour que 3 balles possèdent un défaut ? Arrondir le résultat à 0,0001 et justifier la réponse.



Partie B

On tire successivement et de façon indépendante n balles au hasard parmi toutes les balles.

On note X la variable aléatoire égale au nombre de balles présentant un défaut. Le nombre de balles est suffisamment grand, on considère que X suit une loi de probabilité.

a. Préciser la loi suivie par X et ses paramètres.

b. Calculer la probabilité p_n de l'évènement au moins une balle est défectueuse parmi les n.

c. Déterminer la plus petite valeur de n entier tel que $1 - 0,956^n \geq 0,5$.