

Une machine fabrique en grande série des tuyaux de diamètre nominal 100 mm.

La probabilité qu'un tuyau prélevé au hasard dans la production d'une journée soit non conforme est 0,03.

On prélève au hasard  $n$  tuyaux. La production est assez importante pour qu'on puisse assimiler ce prélèvement à un tirage de  $n$  tuyaux avec remise. On appelle  $Y$  la variable aléatoire qui, à tout prélèvement de  $n$  tuyaux, associe le nombre de tuyaux non conformes.

1. Expliquer pourquoi  $Y$  suit une loi binomiale. En déterminer les paramètres.

2. Dans cette question, on prend  $n = 9$ . Déterminer une valeur décimale approchée, à  $10^{-3}$  près, de la probabilité de l'événement  $E$  : « Obtenir exactement un tuyau non conforme ».

3. Dans cette question, on prend  $n = 50$ . On considère que la loi suivie par  $Y$  peut être approchée par une loi de Poisson. Quel est le paramètre de cette loi ? À l'aide de cette loi de Poisson, déterminer une valeur approchée, à  $10^{-2}$  près, de la probabilité d'avoir au moins quatre tuyaux non conformes.