

**EXERCICE 1 (3 points)**

Une usine d'horlogerie fabrique une série de montres.

Au cours de la fabrication peuvent apparaître deux types de défauts, désignés par  $a$  et  $b$ .  
2 % des montres fabriquées présentent le défaut  $a$  et 10 % le défaut  $b$ .

Une montre est tirée au hasard dans la production. On définit les événements suivants :

A : « la montre tirée présente le défaut  $a$  » ;

B : « la montre tirée présente le défaut  $b$  » ;

C : « la montre tirée ne présente aucun des deux défauts » ;

D : « la montre tirée présente un et un seul des deux défauts ».

On suppose que les événements A et B sont indépendants.

1. Montrer que la probabilité de l'événement C est égale à 0,882.

2. Calculer la probabilité de l'événement D.

3. Au cours de la fabrication, on prélève au hasard successivement cinq montres.

On considère que le nombre de montres fabriquées est assez grand pour que l'on puisse supposer que les tirages se font avec remise et sont indépendants.

Soit  $X$  la variable aléatoire qui, à chaque prélèvement de cinq montres, associe le nombre de montres ne présentant aucun des deux défauts  $a$  et  $b$ .

On définit l'événement E « quatre montres au moins n'ont aucun défaut ».

Calculer la probabilité de l'événement E. On en donnera une valeur approchée à  $10^{-3}$  près.