

### Exercice 1

Pour fabriquer un appareil on utilise successivement et dans cet ordre deux machines  $M_1$  et  $M_2$ .

La machine  $M_1$  peut provoquer deux défauts  $d_1$  et  $d_2$ .

Un relevé statistique permet d'estimer que :

- 4 % des appareils présentent le défaut  $d_1$  et lui seul.
- 2 % des appareils présentent le défaut  $d_2$  et lui seul.
- 1 % des appareils présentent à la fois les défauts  $d_1$  et  $d_2$ .

① On prélève au hasard un appareil à la sortie de  $M_1$ .

On note A l'événement « l'appareil présente le défaut  $d_1$  »

et B l'événement « l'appareil présente le défaut  $d_2$  ».

a) Calculer  $p(A)$  et  $p(B)$ .

Les événements A et B sont-ils indépendants ?

b) Quelle est la probabilité pour que l'appareil présente le défaut  $d_1$  sachant qu'il présente le défaut  $d_2$  ?

c) Soit D l'événement « l'appareil présente au moins un défaut ».

Montrer que la probabilité de l'événement D est égale à 0,07.

d) Quelle est la probabilité pour que l'appareil ne présente aucun défaut ?

② A la sortie de la machine  $M_1$ , les appareils en cours de fabrication passent par la machine  $M_2$

qui peut provoquer un défaut  $d_3$  dans les conditions suivantes :

- 60 % des appareils ayant au moins un défaut en sortant de  $M_1$  présentent le défaut  $d_3$ .
- 3 % des appareils sans défaut à la sortie de  $M_1$  présentent le défaut  $d_3$ .

On prélève au hasard un appareil après les passages successifs dans les machines  $M_1$  et  $M_2$ .

Quelle est la probabilité que l'on fabrique un appareil sans aucun défaut ?

### Exercice 2

① Dans un stand de tir, un tireur effectue des tirs successifs pour atteindre un ballon afin de le crever.

A chacun de ces tirs, la probabilité de crever le ballon est égale à 0.2

Le tireur s'arrête quand le ballon est crevé. Les tirs successifs sont supposés indépendants.

a) Quelle est la probabilité qu'au bout de deux tirs le ballon soit intact ?

b) Quelle est la probabilité que le tireur effectue au plus deux tirs pour crever le ballon ?

c) Quelle est la probabilité  $p_n$  que le tireur effectue au plus n tirs pour crever le ballon ?

d) Pour quelles valeurs de n a-t-on  $p_n > 0.99$  ?

② Ce tireur participe au jeu suivant :

Dans un premier temps, il lance un dé tétraédrique régulier et bien équilibré dont les faces sont numérotées de 1 à 4. Soit k le numéro de la face cachée. Le tireur se rend alors au stand de tir et il a droit au plus à k tirs pour crever le ballon.

Déterminer la probabilité de crever le ballon.

