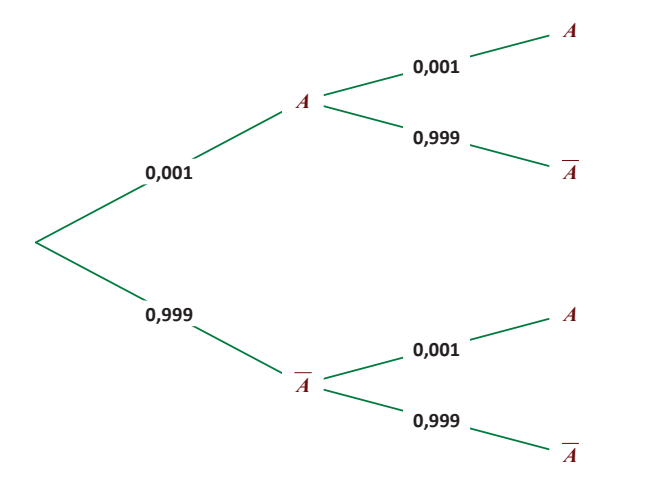


AP 1^{ère} ES – L Correction Fiche 6 : Variables aléatoires

Exercice 1 :

A : « Le moteur tombe en panne »

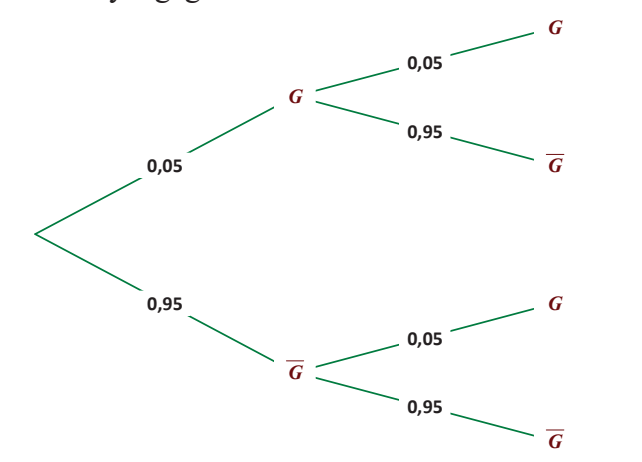
1)



- 2) Le chemin correspondant au fait que les deux moteurs tombent en panne est AA. On a donc $p(AA) = 0,001 \times 0,001 = 0,000001$.
 3) Le chemin correspondant au fait qu'aucun moteur tombe en panne est $\bar{A}\bar{A}$. On a donc $p(\bar{A}\bar{A}) = 0,999 \times 0,999 \approx 0,998$.

Exercice 2 :

1) G : « Il y a gagné sur la carte »



X prend les valeurs 0, 1 et 2.

$$p(X = 0) = 0,95 \times 0,95 = 0,9025$$

$$p(X = 1) = 0,05 \times 0,95 + 0,95 \times 0,05 = 0,095$$

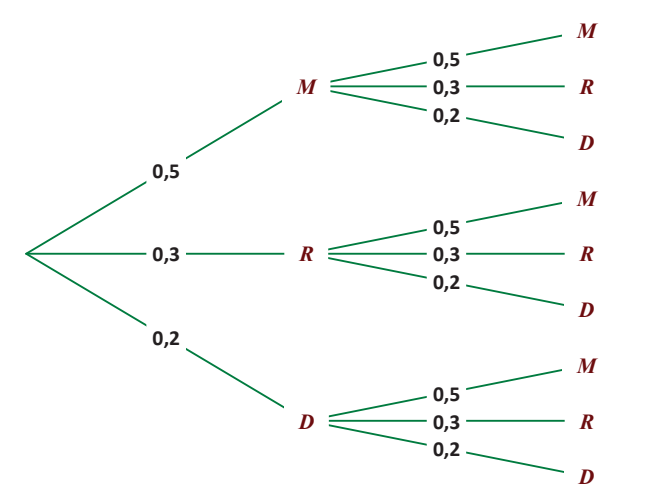
$$p(X = 2) = 0,05 \times 0,05 = 0,0025$$

x_i	0	1	2
$p(X = x_i)$	0,9025	0,095	0,0025

2) $E(X) = 0 \times 0,9025 + 1 \times 0,095 + 2 \times 0,0025 = 0,1$

Exercice 3 :

1)



2)

a) X prend les valeurs 0, 1 et 2

$$p(X = 0) = 0,3 \times 0,3 + 0,3 \times 0,2 + 0,2 \times 0,2 + 0,2 \times 0,3 = 0,25$$

$$p(X = 1) = 0,5 \times 0,3 + 0,3 \times 0,5 + 0,5 \times 0,2 + 0,2 \times 0,5 = 0,5$$

$$p(X = 2) = 0,5 \times 0,5 = 0,25$$

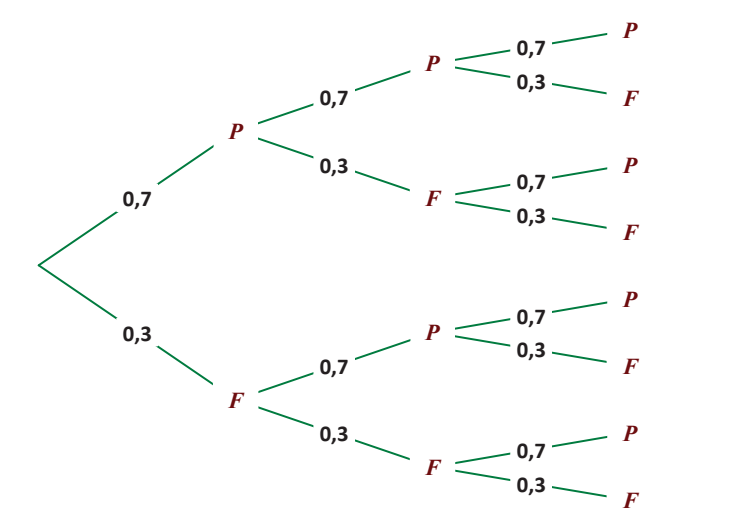
x_i	0	1	2
$P(X = x_i)$	0,25	0,5	0,25

b) $P(X \geq 1) = p(X = 1) + p(X = 2) = 0,75$

c) $E(X) = 0 \times 0,25 + 1 \times 0,5 + 2 \times 0,25 = 1$

Exercice 4 :

1)



2) Soit X la variable aléatoire comptant le nombre de Pile.

$$p(X = 2) = 0,7 \times 0,7 \times 0,3 + 0,7 \times 0,3 \times 0,7 + 0,3 \times 0,7 \times 0,7 = 0,441$$

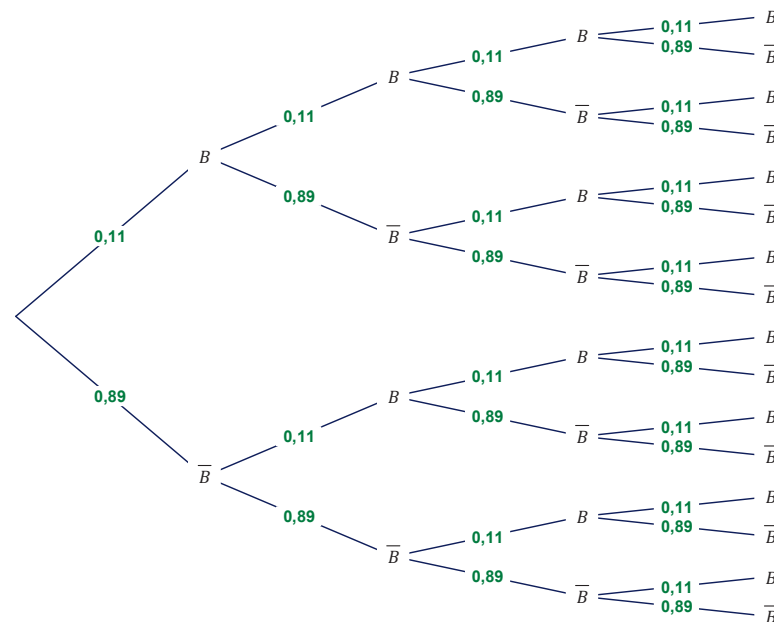
$$3) p(X \geq 1) = p(X = 1) + p(X = 2) + p(X = 3) = 1 - p(X = 0) \\ = 1 - 0,3 \times 0,3 \times 0,3 = 0,973$$

$$4) p(X \leq 2) = 1 - p(X = 3) = 1 - 0,7 \times 0,7 \times 0,7 = 0,657$$

Exercice 5 :

B : « il est de groupe sanguin B »

Soit X la variable aléatoire comptant le nombre de personne de groupe B.



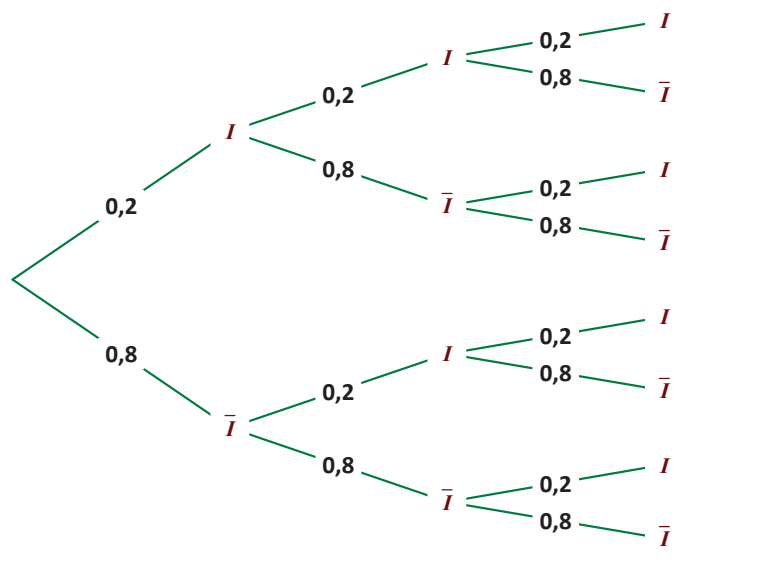
$$1) p(X = 4) = 0,11 \times 0,11 \times 0,11 \times 0,11 = 0,00014641$$

$$2) p(X \geq 1) = 1 - p(X = 0) = 1 - 0,89 \times 0,89 \times 0,89 \times 0,89 \approx 0,37$$

$$3) p(X \leq 3) = 1 - p(X = 4) \approx 0,99985$$

Exercice 6 :

1)



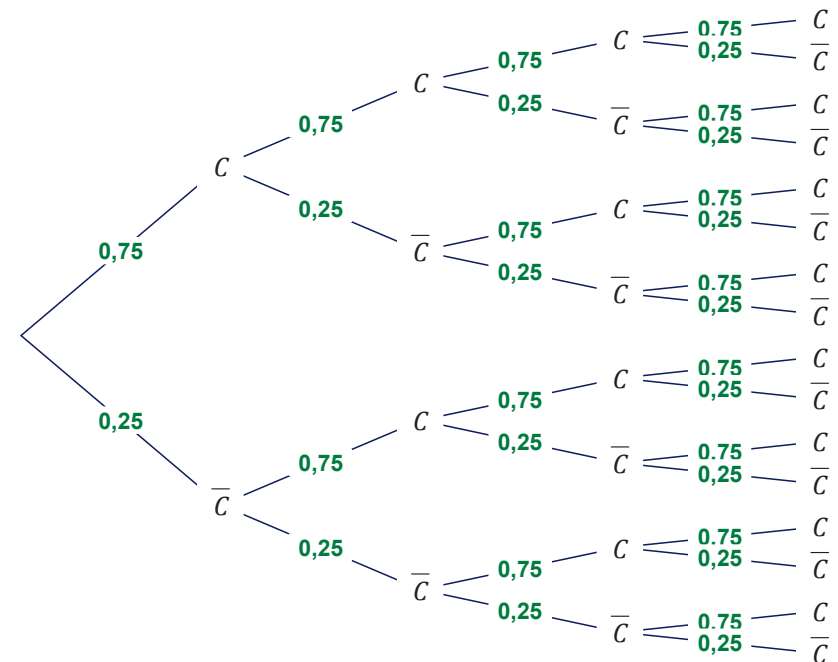
2) $p(X = 2) = 0,2 \times 0,2 \times 0,8 + 0,2 \times 0,8 \times 0,2 = 0,8 \times 0,2 \times 0,2 = 0,384$

3) $p(X \geq 1) = 1 - p(X = 0) = 1 - 0,8 \times 0,8 \times 0,8 = 0,488$

Exercice 7 :

1)

C : « La truffe est au chocolat noir »



2) $p(X = 4) = 0,75 \times 0,75 \times 0,75 \times 0,75 \approx 0,316$

3) La probabilité que les 4 truffes soient au chocolat noir est de 0,319.

4) On cherche $p(X \geq 2) = 1 - p(X = 0) - p(X = 1)$

On a $p(X = 0) = 0,25 \times 0,25 \times 0,25 \times 0,25$

$P(X = 1) = 0,75 \times 0,25 \times 0,25 \times 0,25 + 0,25 \times 0,75 \times 0,25 \times 0,25 + 0,25 \times 0,25 \times 0,75 \times 0,25 + 0,25 \times 0,25 \times 0,25 \times 0,75$

On a donc $p(X \geq 2) \approx 0,95$.

Enora a de grandes chances (95 %) d'être malade le lendemain.