

DEVOIR SURVEILLÉ 6 A

Calculatrice autorisée

Mardi 5 mai 2026

Nom :

Prénom :

EXERCICE 1 (10 POINTS)

Un magasin informatique propose à ses clients qui achètent un ordinateur de souscrire une extension de garantie. Celle-ci couvre les réparations en cas de panne matérielle durant trois ans.

Une enquête est effectuée auprès de 2000 clients ayant acheté un ordinateur il y a trois ans. Elle montre que 30% d'entre eux avaient souscrit l'extension de garantie. De plus, 150 ordinateurs, dont 20% bénéficient de l'extension de garantie, ont subi une panne. Enfin, 40 ordinateurs, dont 70% sans extension de garantie, ont subi plus de deux pannes.

1. Recopier et compléter le tableau ci-dessous.

	Avec extension	Sans extension	Total
Aucune panne			
Une panne			
Plus de deux pannes			
Total			2000

2. On choisit un client au hasard parmi les 2000 considérés.

On note respectivement E , A , B et C les événements :

- E : « Le client avait pris une extension de garantie. »
- A : « L'ordinateur du client n'a subi aucune panne. »
- B : « L'ordinateur du client a subi une panne. »
- C : « L'ordinateur du client a subi plus de deux pannes. »

Les probabilités seront données sous forme décimale arrondies à 10^{-2} .

- Calculer les probabilités de E et C .
- Calculer la probabilité de l'événement $C \cup \bar{E}$ et interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.
- Calculer la probabilité de l'événement $A \cap E$ et interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.
- Calculer la probabilité qu'un ordinateur n'ait pas subi plus de deux pannes.

CORRECTION

1.

	Avec extension	Sans extension	Total
Aucune panne	542	1268	1810
Une panne	30	120	150
Plus de deux pannes	12	28	40
Total	600	1400	2000

2. a.

$$P(E) = \frac{600}{2000} = 0,30$$

$$P(C) = \frac{40}{2000} = 0,02$$

b.

$$P(\bar{E}) = \frac{1400}{2000} = 0,70$$

$$P(C \cap \bar{E}) = \frac{28}{2000} = 0,01$$

Donc :

$$P(C \cup \bar{E}) = P(C) + P(\bar{E}) - P(C \cap \bar{E})$$

$$= 0,02 + 0,70 - 0,01$$

$$= 0,71$$

Interprétation : la probabilité qu'un client n'ait pas pris d'extension ou que son ordinateur ait subi plus de deux pannes est de 0,71.

c.

$$P(A \cap E) = \frac{542}{2000}$$

$$P(A \cap E) = 0,271$$

$$P(A \cap E) \approx 0,27$$

Interprétation : la probabilité qu'un client ait pris une extension et n'ait subi aucune panne est d'environ 0,27.

d.

$$P(\bar{C}) = 1 - P(C)$$

$$P(\bar{C}) = 1 - 0,02 = 0,98$$

EXERCICE 2 (6 POINTS)

Alexia, Stéphanie et Benoît écrivent leur prénom sur un bout de papier qu'ils plient et qu'ils placent dans un chapeau. Ensuite ils reprennent chacun à leur tour un des papiers au hasard. Ceux qui tirent leur propre prénom gagnent.

1. Est-il possible qu'exactement deux des trois personnes tirent leur prénom ?

2. À l'aide d'un arbre, calculer la probabilité des événements suivants :

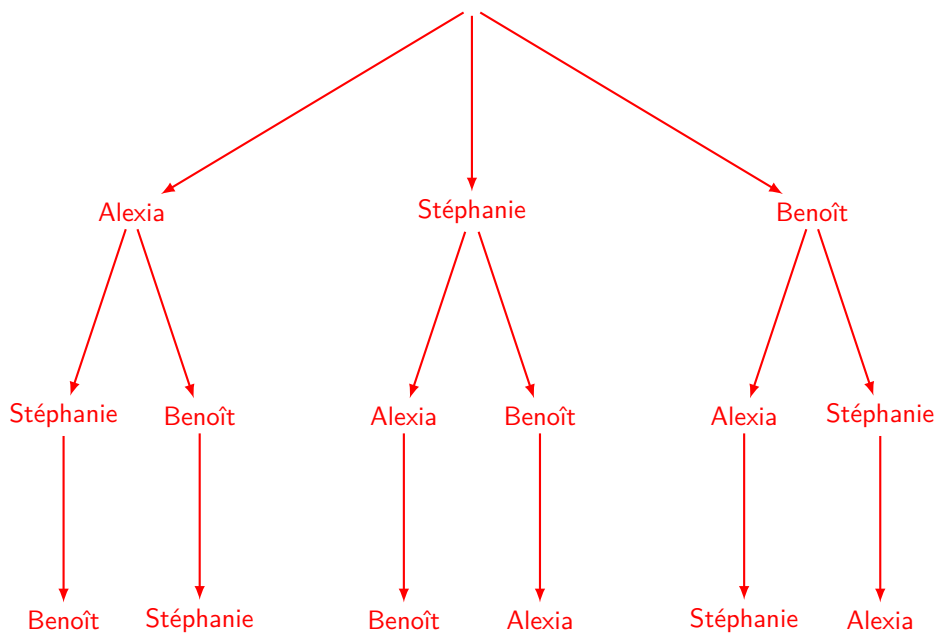
- « Tout le monde gagne ».
- « Une seule personne gagne ».
- « Personne ne gagne ».

CORRECTION

1. Non.

Si deux personnes tirent leur propre prénom, alors la troisième tire forcément aussi son propre prénom.

2. Alexia, Stéphanie et Benoît tirent leur papier dans cet ordre. Voici l'arbre des possibles.



Il y a 6 tirages possibles équiprobables.

a. Tout le monde gagne :

Un seul chemin :

(A, S, B)

Donc :

$$P(\text{Tout le monde gagne}) = \frac{1}{6}$$

b. Une seule personne gagne :

3 chemins possibles :

(A, B, S)

(B, S, A)

(S, A, B)

Donc :

$$P(\text{Une seule personne gagne}) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

c. Personne ne gagne :

On a vu qu'il ne peut y avoir que : 0 gagnant, 1 gagnant, 3 gagnants d'après la question 1.

Donc :

$$P(\text{Personne ne gagne}) = 1 - P(\text{Tout le monde gagne}) - P(\text{Une seule personne gagne})$$

$$= 1 - \frac{1}{6} - \frac{3}{6}$$

$$= \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

EXERCICE 3 (4 POINTS)

A et B désignent deux événements d'un univers associé à une expérience aléatoire.

1. On sait que :

$$P(A) = 0,1 \quad ; \quad P(\bar{B}) = 0,6 \quad ; \quad P(A \cup B) = 0,35$$

Calculer $P(B)$ et $P(A \cap B)$.

2. On sait que :

$$P(A) = 0,2 \quad ; \quad P(B) = 0,5 \quad ; \quad P(A \cap B) = 0,1$$

Calculer $P(A \cup B)$.

CORRECTION

1.

$$P(\bar{B}) = 0,6$$

Donc :

$$P(B) = 1 - 0,6 = 0,4$$

Or :

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

Donc :

$$0,35 = 0,1 + 0,4 - P(A \cap B)$$

$$0,35 = 0,5 - P(A \cap B)$$

$$P(A \cap B) = 0,15$$

2.

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$P(A \cup B) = 0,2 + 0,5 - 0,1$$

$$P(A \cup B) = 0,6$$