

Correction Exercice 2 :

1.

L'espace probabilisé contient les évènements suivants :

- A : « 2 verres cassés de type A »
- B : « 2 verres cassés de type B »
- C : « 2 verres cassés de type C »
- D : « 1 verre cassé de type A et 1 verre cassé de type B »
- E : « 1 verre cassé de type B et 1 verre cassé de type C »
- F : « 1 verre cassé de type A et 1 verre cassé de type C »

Il y a équiprobabilité des évènements élémentaires donc :

$$P(A) = P(B) = P(C) = P(D) = P(E) = P(F) = \frac{1}{6}.$$

2.

a.

$$P = P(A) + P(B) + P(C) = \frac{1}{2}.$$

b.

$$P = P(A) + P(D) + P(F) = \frac{1}{2}.$$

c.

$$P = P(F) = \frac{1}{6}.$$

3.

X la variable aléatoire du nombre de verres cassés de type A

a.

$$P(X=0)=P(B)+p(C)+P(E)=\frac{1}{2}.$$

$$P(X=1)=P(D)+p(F)=\frac{1}{3}.$$

$$P(X=2)=P(A)=\frac{1}{6}.$$

$$P(X=n)=0 \text{ si } n > 2.$$

b.

$$E(X)=\sum_{i=0}^n X_i P(X=X_i)$$

$$E(X)=P(X=1)+2\times P(X=2)=\frac{1}{3}+2\times\frac{1}{6}=\frac{2}{3}.$$

$$E(X^2)=P(X=1)+4\times P(X=2)=\frac{1}{3}+4\times\frac{1}{6}=1$$

$$V(X)=E(X^2)-E(X)^2=1-\frac{4}{9}=\frac{5}{9}.$$