événements indépendants

Définition

Deux événements A et B sont indépendants si et seulement si $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$

23 A et B sont deux événements indépendants tels que $P(A) = 0{,}8$ et $P(B) = 0{,}2$.
Alicia affirme : « L'événement $A \cap B$ est l'événement certain. » Que peut-on en penser ?

24 A et B sont deux événements.
Dans chaque cas, indiquer, sans justifier et sans calculatrice, s'ils sont indépendants.

a) $P(A) = 0{,}5$, $P(B) = 0{,}4$ et $P(A \cap B) = 0{,}3$

b) $P(A) = 0{,}7$, $P(B) = 0{,}5$ et $P(A \cap B) = 0{,}35$

c) $P(A) = 0{,}7$, $P(B) = 0{,}8$ et $P(A \cap B) = 0{,}56$

Pour les exercices 25 et 26, A et B sont deux événements d'une expérience aléatoire munie d'une loi de probabilité P.

25 $P(A) = 0{,}5$; $P(B) = 0{,}4$; $P(A \cup B) = 0{,}7$.

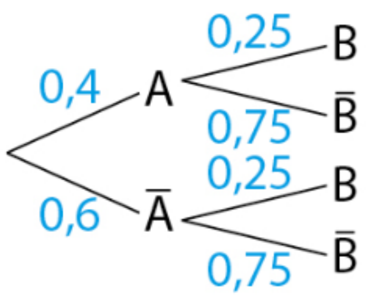
a) Calculer $P(A \cap B)$.

b) Les événements A et B sont-ils incompatibles ?

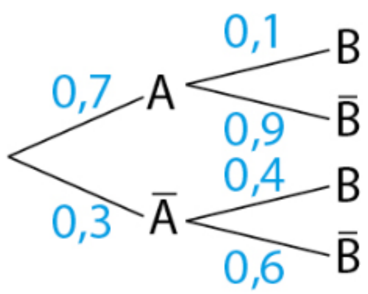
c) Les événements A et B sont-ils indépendants ?

26 Dans chaque cas, dire si A et B sont indépendants.

a) $P(A \cup B) = 0{,}55$



b) $P(A \cup B) = 0{,}82$



27 On lance simultanément deux dés équilibrés à six faces, l'un rouge, l'autre vert, et on considère les événements :

A : « La somme des nombres obtenus est 7 » ;

B : « On a obtenu le 3 au moins une fois ».

a) Les événements A et B sont-ils incompatibles ?

b) Les événements A et B sont-ils indépendants ?

28 Une secrétaire dispose de deux téléphones indépendants. Elle a remarqué que sur une durée d'une heure, le premier a une probabilité de sonner égale à 0,6 et le second égale à 0,7.
Déterminer la probabilité que, dans l'heure qui vient, la secrétaire ne soit pas dérangée par le téléphone.

30 On fait l'hypothèse que chacun des moteurs d'un ancien bi-moteur tombe en panne avec une probabilité égale à 0,000 1 et ceci d'une façon indépendante l'un de l'autre.

De plus, l'avion est conçu pour pouvoir continuer à voler avec un seul moteur.
Calculer la probabilité qu'il arrive à bon port.

31 Un hôpital comporte deux salles d'opération qui ont la même probabilité d'être occupées. La probabilité que l'une des salles au moins soit occupée est 0,9 ; celle que toutes les deux soient occupées est 0,5.

1. Calculer la probabilité :

a) que la première salle soit libre ;

b) qu'une seule salle soit libre.

2. Les événements A : « La première salle est occupée » et B : « La seconde salle est occupée » sont-ils indépendants ? Justifier.