

PHÉNOMÈNES ALÉATOIRES E04C

EXERCICE N°1 Démontrer l'indépendance (Le corrigé)

Une urne contient 12 boules numérotées de 1 à 12. On tire une boule au hasard.

On note

D l'événement « obtenir un multiple de deux »,

T l'événement « obtenir un multiple de trois »,

N l'événement « obtenir un nombre supérieur ou égal à neuf ».

1) Les événements N et T sont-ils indépendants ?

On va utiliser la propriété n°4

On a

d'une part :

$$P(N) = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} \quad \text{et} \quad P(T) = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} \quad \text{donc} \quad P(N) \times P(T) = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$$

d'autre part :

$$P(N \cap T) = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

Ainsi $P(N \cap T) \neq P(N) \times P(T)$

On en déduit que N et T ne sont pas indépendants .

Si les événements avaient été indépendants, on aurait eu l'égalité, ce qui n'est pas le cas.

2) Que dire des événements D et N ?

On va faire la même chose.

On a

d'une part :

$$P(N) = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} \quad \text{et} \quad P(D) = \frac{6}{12} = \frac{1}{2} \quad \text{donc} \quad P(N) \times P(D) = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$$

d'autre part :

$$P(N \cap D) = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

Ainsi $P(N \cap D) = P(N) \times P(D)$

On en déduit que N et D sont indépendants .

On apprend ici que N et T s'influencent l'un l'autre (ils ne sont pas indépendants)

alors que N et D ne s'influencent pas l'un l'autre...

Essayez de voir cela sans faire de calcul...