

Lois à densité.

I. Variable aléatoire continue.

☺ Variable aléatoire discrète.

On lance une pièce 3 fois. Soit X , la variable aléatoire associée au nombre de Pile obtenus. Les valeurs prises par X sont $\Omega = \{ \dots ; \dots ; \dots \}$. On lance maintenant la pièce 300 fois. Les valeurs prises par X sont plus nombreuses, mais il n'y en a qu'un nombre fini, on peut toujours les compter.

Définition

On dit qu'une variable aléatoire est discrète si elle ne prend qu'un nombre fini de valeurs.

Remarque : Pour une variable aléatoire discrète, la loi de probabilité peut être résumée dans un tableau.

☺ Variable aléatoire continue.

Une entreprise fabrique des ampoules à basse consommation. On définit une variable aléatoire X , qui à chaque ampoule, associe sa durée de vie en heures. Cette durée peut prendre n'importe quelle valeur. La variable aléatoire X , peut prendre toutes les valeurs de l'intervalle $[0 ; +\infty[$. On dit qu'elle est continue.

Définition

On dit qu'une variable aléatoire est continue si elle peut prendre comme valeur tous les nombres réels d'un intervalle.

Remarque : Pour une variable aléatoire continue, on ne peut pas résumer la loi de probabilité dans un tableau.

II. Fonction densité.

Définition

Soit X , variable aléatoire continue à valeurs dans d'un intervalle I . On dit que X suit la loi de densité f si :

- ◆ f est une fonction continue et positive sur I .
- ◆ f Pour tous nombres a et b de I , $P(a \leq X \leq b) = \int_a^b f(x)dx$.

La fonction f est appelée fonction de densité de probabilité de la variable aléatoire X .

Exemple :

On a représenté ci-contre la fonction de densité de l'exemple précédent. On cherche la probabilité que la durée de vie d'une ampoule soit comprise entre 4500 heures et 5500 heures.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

