PROBABILITÉS · APPLICATIONS VARIÉES

Espérance, variance et risque

ÉTAPE 1 · Mesurer une dispersion

Prénom : ..... Date : .....

1 Une loi finie

X vaut -1,2,5 avec probabilités 1/4,1/2,1/4.

Calcule E(X), E(X²), V(X) et l'écart-type. Vérifie par les écarts à la moyenne.

2 Même espérance

A vaut 4 ou 6 avec probabilités égales ; B vaut 0 ou 10 avec probabilités égales.

Compare espérances et variances. Quel choix limite la dispersion ?

Notation : ^ indique une puissance ; u(n) désigne le terme de rang n.

Espérance, variance et risque

ÉTAPE 2 · Comparer deux lois

Prénom : ..... Date : .....

3 Ajouter un coût

Y=X-3 où X suit la première loi.

Calcule E(Y) et V(Y). Explique pourquoi soustraire une constante ne modifie pas les écarts à la moyenne.

4 Changer d'échelle

Z=2X+1 avec la première loi.

Donne la loi de Z et vérifie les formules pour espérance, variance et écart-type.

Notation : ^ indique une puissance ; u(n) désigne le terme de rang n.

PROBABILITÉS · APPLICATIONS VARIÉES

Espérance, variance et risque

ÉTAPE 3 · Transformer une variable

Prénom : ..... Date : .....

5 Un indicateur binaire

X vaut 1 avec probabilité p et 0 sinon.

Démontre E(X)=p et V(X)=p(1-p). Pour quel p cette variance est-elle maximale ?

6 Un risque à décrire

Un gain est de 100 € avec probabilité 0,01 et de 0 sinon.

Calcule moyenne et écart-type. Pourquoi la moyenne seule décrit-elle mal une partie ?

Notation : ^ indique une puissance ; u(n) désigne le terme de rang n.