

Nom :

Prénom :

L2 MASS - Probabilités

Interrogation 2 – Sujet A

7 décembre 2017

Durée prévue : 1h15. Documents et appareils électroniques prohibés

Chaque réponse doit être justifiée

Q. 1. A quoi reconnaît-on qu'une famille (x_0, x_1, \dots, x_n) de nombres réels est la distribution de la loi d'une variable aléatoire à valeur dans $\{0, \dots, n\}$?

Ex. 2. Un monsieur joue chaque jour une ou plusieurs parties d'un jeu. Chaque partie lui coûte un euro. Il reçoit alors lors de la partie soit 10 euros avec une probabilité de un dixième, soit rien. Il ne commence une nouvelle partie que s'il a gagné la partie qu'il vient de faire et ne fait en aucun cas plus de dix parties.

Combien de parties joue-t-il en moyenne chaque jour ?

Quel est son gain moyen chaque jour en tenant compte du coût de participation aux parties ? Commentez votre résultat.

Ex. 3. Un joueur joue à la roulette d'un casino. Il mise un euro sur une couleur à chaque fois et gagne un euro (plus sa mise) avec probabilité $18/37$; il perd sa mise avec probabilité $19/37$. Il joue n parties. On note X_i son gain à la partie i , $S_n = X_1 + \dots + X_n$ son gain total (qui peut être négatif) et $Y_n = S_n/n$ son gain moyen par partie.

a. Donner la loi de X_i et calculer son espérance.

b. Donner l'espérance et la variance de Y_n .

c. On note g_n la probabilité que le joueur ait gagné globalement de l'argent après n parties. Comment se comporte g_n quand $n \rightarrow \infty$?