

**Important**

On attachera une **grande importance à la rédaction des réponses**, résoudre un exercice de mathématiques ne consiste nullement à produire un enchaînement ou enchevêtrement d'écritures algébriques sans explications ou commentaires. La longueur d'une réponse n'a rien à voir avec la longueur de la question... **On fera donc apparaître tous les résultats et raisonnements intermédiaires qui ont permis d'aboutir à la solution.**

Dans le cas où un(e) étudiant(e) repère ce qui lui semble être une **erreur d'énoncé**, il (elle) le signale très rapidement au **professeur**.



Travail facultatif

Un peu de technique

Exercice[4635] | 1 | **Succession de tirages**

On dispose d'une boîte qui contient deux jetons, un noir et un blanc.

On procède à une succession de n tirages dans cette boîte en le remettant entre chaque tirage après en avoir noté la couleur.

Pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, on désigne par A_n et D_n les événements suivants :

A_n : « on obtient des jetons des deux couleurs au cours des n tirages »

D_n : « on obtient au plus un jeton noir »

- (1). Déterminer $\mathbb{P}(A_n)$ et $\mathbb{P}(D_n)$ pour tout entier $n \in \mathbb{N}^*$.
- (2). Dans le cas où $n = 2$, les deux événements A_n et D_n sont-ils indépendants ?
- (3). Même question dans le cas où $n = 3$.

Mobiliser l'ensemble de ses connaissances

Exercice[1301] | 2 | **Étude d'une succession d'un nombre fini de lancers de dé**

On lance n fois un dé à 6 faces numérotées de 1 à 6, non truqué.

Abusivement, on dit que « on obtient l'as » lorsque le résultat du lancer est la face numérotée « 1 ».

Si on sort au moins un as, on ne gagne rien, et si l'on n'a pas sorti d'as on gagne la somme des nombres obtenus.

On note X le gain obtenu à la fin du jeu.

Pour tout $i \in \llbracket 1; n \rrbracket$, on note X_i la variable aléatoire définie par $X_i = 0$ si l'un des lancers a amené un as et le numéro sorti au i^{e} lancer dans le cas contraire.

- (1). Quel lien y a-t-il entre X et $\sum_{i=1}^n X_i$?
- (2). Calculer l'espérance $\mathbb{E}(X_i)$ de X_i puis l'espérance de X .
- (3). Pour quelle(s) valeur(s) de n , l'espérance de X est-elle maximale ?