

Durée prévue : 1h. Documents et appareils électroniques prohibés

*Chaque réponse doit être justifiée*

**Q. 1.** Qu'appelle t-on dans le cours “modèle” pour une expérience aléatoire ?

Quand dit on qu'un tel modèle est combinatoire ?

**Ex. 2.** On lance 10 fois un dé équilibré et on compte le nombre  $N$  de fois qu'on obtient les valeurs 5 ou 6.

Qu'elle est la loi de  $N$  ?

Que valent l'espérance et la variance de  $N$  ?

**Ex. 3.** Un lot de 30 dés est formé de 20 dés équilibrées et de 10 dés biaisées. Les dés biaisées donnent 1 avec probabilité  $\frac{1}{2}$  et les autres valeurs de façon équiprobable.

On choisit un un dé au hasard et on le lance deux fois de suite. On note  $X$  la valeur obtenue au premier lancé et  $Y$  celle obtenue au second lancé.

**a.** Donner un modèle pour cette expérience

**b.** Quelle est l'espérance de la valeur obtenue en lançant un dé équilibré ?

Quelle est l'espérance de la valeur obtenue en lançant un dé biaisé ?

**c.** Quelle sont les espérances de  $X$  et de  $X + Y$  ?

**d.** Les variables  $X$  et  $Y$  sont elles indépendantes ?

**e.** Quelle sont les variances de  $X$  et de  $X + Y$  ?