

MATHÉMATIQUE (6h)

Évaluation formative : variables aléatoires, loi binomiale et loi hypergéométrique

1. Une pièce de monnaie est lancée cinq fois de suite. Soit X la variable aléatoire « nombre de piles obtenus ».

- Donner les valeurs possibles de X .
- Déterminer la loi de probabilité de X
- Calculer l'espérance mathématique de X .

4 points

2. La probabilité qu'un nouveau-né soit une fille garçon vaut environ 0,49 . Quelle est la probabilité pour qu'il y ait 6 filles dans une famille de 10 enfants ?

2 points

3. Soit X une variable aléatoire binomiale de paramètres n et p . Déterminer les probabilités suivantes à l'aide des tables cumulatives.

- $P(X \leq 4)$ pour $n = 10$ et $p = 0,25$
- $P(X > 3)$ pour $n = 12$ et $p = 0,1$
- $P(2 < X < 6)$ pour $n = 9$ et $p = 1/6$

4 points

4. Un basketteur réussit ses tirs de loin une fois sur trois en moyenne. S'il tire au panier 12 fois, quelle est la probabilité pour qu'il marque

- moins de 8 fois ?
- Plus de 5 fois ?

4 points

5. Un footballeur réussit en moyenne 8 tirs au but sur 10 . S'il tire 12 fois, quelle est la probabilité pour qu'il marque au plus 6 fois ?

2 points

6. Une urne contient 70 boules blanches et 30 boules noires. On extrait successivement 5 boules de l'urne (tirage *sans* remise).

- Calculer la probabilité d'obtenir 2 boules blanches et 3 boules noires, de deux façons :
 - en ébauchant un diagramme en arbre ;
 - en utilisant une méthode combinatoire.
- Calculer cette probabilité comme si le tirage avait été fait *avec* remplacement. L'approximation obtenue est-elle satisfaisante ? Pourquoi et pourquoi ?

6 points

7. Dans une production de 5000 ampoules électriques, on estime que 5% sont défectueuses. On extrait sans remise un échantillon de 10 ampoules. Déterminer la probabilité d'y trouver exactement 2 ampoules défectueuses.

2 points