

Interrogation de mathématiques n° 2

(Documents et calculatrices interdits)

Nom, Prénom :

- Vous recevez 1 point pour chaque réponse correcte et vous perdez 0.5 point pour chaque réponse incorrecte.
- Si vous ne répondez pas à une question, vous ne perdez ni ne gagnez aucun point.
- Vous ne pouvez pas avoir de note négative. Vous aurez donc au moins 0 et au plus 5.

Soient $X_1, \dots, X_n$ des variables aléatoires à valeurs dans l'alphabet des nucléotides $\mathcal{A} = \{a, c, g, t\}$ indépendantes et équidistribuées suivant la loi uniforme. On définit les variables aléatoires $Y_1, \dots, Y_n$ par

$$Y_i = \mathbf{1}\{X_i = a\}.$$

On a alors :

	Vrai	Faux
• Les variables aléatoires $Y_1, \dots, Y_n$ sont indépendantes.	☐	☐
• Y_1 suit une loi de Bernoulli.	☐	☐
• $\text{Var}(Y_2) = \frac{3}{16}$	☐	☐
• $\mathbb{P}(Y_1 + \dots + Y_n = 0) = \left(\frac{3}{4}\right)^n$	☐	☐
• $\mathbb{P}(Y_1 + \dots + Y_n \geq 1) = 1 - \left(\frac{3}{4}\right)^n$	☐	☐