

Devoir surveillé n°8

Probabilités – Comportement asymptotique

Exercice 8.1 (6 points).

Une urne contient 5 boules noires, 4 boules rouges et 1 boule verte indiscernables au toucher.

On pioche deux boules et on s'intéresse aux événements suivants :

- A : « Les boules sont noires ».
- B : « Les boules sont de la même couleur ».
- C : « Les boules sont de couleur différente ».

1. Déterminer les probabilités de ces événements si l'on pioche *avec* remise.
2. Déterminer les probabilités de ces événements si l'on pioche *sans* remise.

Exercice 8.2 (6 points).

Déterminer les limites suivantes :

$$\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} \left(\frac{1}{x}(x-3) \right)$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - x + 1}{x^3 - x + 2}$$

$$\lim_{\substack{x \rightarrow 4 \\ x > 4}} \frac{x+3}{-x+4}$$

Exercice 8.3 (8 points).

Soit f la fonction définie sur $] -3; +\infty[$ par : $f(x) = \frac{-x^2 + 4x + 12}{x+3}$.

On appelle \mathcal{C} sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

1. Étudier les limites de f aux bornes de son ensemble de définition. En déduire les éventuelles asymptotes à \mathcal{C} .
2. (a) Calculer $f'(x)$, la dérivée de f sur $] -3; +\infty[$, et montrer que $f'(x) = -\frac{x(x+6)}{(x+3)^2}$.
 (b) Étudier le signe de $f'(x)$ selon les valeurs de x .
 (c) En déduire le tableau de variations de f .
On y fera apparaître les limites et les valeurs des éventuels extremums locaux.
3. (a) Déterminer une équation de Δ , tangente à la courbe \mathcal{C} au point d'abscisse -2 .
 (b) Dans le repère de la figure 8.1 de la présente page, tracer les éventuelles asymptotes, la tangente Δ et la courbe \mathcal{C} .

FIG. 8.1 – Repère de l'exercice 8.3

