1^{e} S$_1$ **Evaluation n°5 / Durée 1h50 min**

Exercice 1 (8 points)

Une urne contient trois boules rouges numérotées 1 ; 2 ; 3 ; deux boules noires numérotées 2 ; 3 et quatre boules blanches numérotées 2 ; 3 ; 4 et 5.

1. On tire successivement avec remise deux boules de l'urne. **(2,5 pts)**

a. Combien y a-y-il de tirages possibles ?

b. Déterminer le nombre de tirages contenant trois boules de même couleur.

c. Déterminer le nombre de tirages contenant des boules de même numéro.

2. On tire simultanément trois boules de l'urne. **(3 pts)**

a. Combien y a-t-il de tirages possibles ?

b. Déterminer le nombre de tirages contenant au moins une boule noire

c. Déterminer le nombre de tirages contenant exactement une boule rouge et une boule numérotée 2

3. On tire successivement sans remise trois boules de l'urne. **(2,5 pts)**

a. Combien y a-t-il de tirages possibles ?

b. Déterminer le nombre de tirages contenant une boule noire et deux boules banches.

c. Déterminer le nombre de tirages contenant au plus deux boules numérotées 2.

Exercice 2 (8 points)

1. Etudier la limite de f en $-\infty$ .dans chacun des cas ci-dessous. **(2,5 pts)**

a. $f(x)= x^2 - 3x + 1$; b. $f(x) = -4x^3 + 5x^2 - \frac{3}{2}x + 1$; c. $f(x) = 6$;

2. Etudier la limite de f en en $+\infty$ dans chacun des cas ci-dessous. **(2,5 pts)**

a. $f(x) = \frac{-2x+1}{x-2}$ b. $f(x)= \frac{3x+4}{-x^2+x-2}$ c. $f(x)= \frac{-2x^2-3x^2+1}{5x+1}$

3. Etudier la limite de f en a dans chacun des cas ci-dessous. **(3 pts)**

a. $(x) = \frac{-3x+1}{x-2}$; $a = 2$ b. $(x) = \frac{\sqrt{x}}{x+2}$; $a = 1$ c. . $f(x) = -3$; $a = 0$ d. $f(x) = \frac{x^2-5x-6}{2x^2+x-1}$; $a = -1$

Exercice 3 (6 points)

Soit f la fonction définie par : $\begin{cases} f(x) = 3x^2 - 2 & \text{si } x < 1 \\ f(x) = \frac{2x}{x+1} & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$

1. a. Etudier la continuité de f en 1. **(1 pt)**

b. Justifier que la fonction f est continue sur $\mathbb{R}$. **(1 pt)**

2. Etudier la dérivabilité de f en 1. **(2 pts)**

3. Déterminer la dérivée f dans chaque intervalle où elle est dérivable. **(2 pts)**