

Exercice 1.....(5 points)

I. Calcule les réels suivants : $B = 3! + A_1^4 \times A_7^5$ et $D = C_8^3 + 5! \times A_3^2 \times C_8^7$.

II. une boîte contient 10 boules vertes et 12 boules jaunes. On tire simultanément trois boules de la boîte.

1. Détermine tous les évènements élémentaires.
2. Calcule la probabilité de l'évènement : « les boules tirées sont de même couleur ».

Exercice 2.....(5 points)

1. Simplifie les expressions suivantes :

a. $A = \ln(2^3) - \ln(24) + \ln\left(\frac{16}{9}\right)$; b. $B = \ln\left(\frac{125}{81}\right) + \ln\left(\frac{9^2}{25}\right) - \ln 5$.

2. Résous, dans $\mathbb{R}$, les équations suivantes :

a. $2(\ln x)^2 - 3(\ln x) + 1 = 0$; b. $-e^{3x} - e^{2x} = 0$.

3. Calcule la fonction dérivée de chacune des fonctions h et g définies par :

$h(x) = 2x^3 - 3x^2 + 5x - 3$ et $g(x) = \frac{2x-3}{x-2}$.

Problème.....(10 points)

On considère la fonction f définie par $f(x) = \frac{x^2 + x + 1}{x + 1}$.

1. Détermine le domaine de définition de f .
2. Calcule les limites aux bornes du domaine de définition de f . Déduis-en l'équation de l'asymptote verticale.
3. Détermine les réels a , b et c tels que $f(x) = ax + b + \frac{c}{x+1}$.
4. Montre que la droite $(D): y = x$ est asymptote oblique à la courbe de f .
5. Montre que le point $I(-1; -1)$ est centre de symétrie à la courbe (C) de f .
6. Calcule $f'(x)$ et étudie son signe. Dresse le tableau de variations de f .
7. Donne une équation de la tangente au point d'abscisse $x_0 = 0$.
8. Trace la courbe (C) de f ainsi que ses asymptotes.