

Sujet

Exercice : (8 points)

Un sac contient dix objets : n objets sont noirs ; les autres sont blancs. On extrait simultanément deux objets du sac. Les tirages étant équiprobables, quelles sont les probabilités d'obtenir :

1. Deux objets de couleurs différentes?
2. Deux objets noirs ?
3. Deux objets blancs ?

Calculer n pour que cette dernière probabilité soit égale à $\frac{7}{15}$

Problème : (12 points)

Le plan est muni du repère orthonormé (O, \vec{I}, \vec{J}) .

Soit la fonction f de \mathbb{R}^* dans \mathbb{R} définie par : $f(x) = \frac{\ln x}{1 + \ln x}$ et (C) sa courbe représentative (unité graphique $2cm$).

1. Déterminer l'ensemble de définition D_f de f
2. Déterminer les nombres réels a et b tels que, pour tout x de D_f , $f(x) = a + \frac{b}{1 + \ln x}$
3. Calculer les limites de f aux bornes de D_f et interpréter graphiquement les résultats obtenus.
4. a) Déterminer la fonction dérivée f' de f .
b) En déduire le sens de variation de f et dresser son tableau de variation.
5. a) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation : $f(x) = \frac{1}{2}$
b) Déterminer une équation de la tangente (T) à (C) au point d'ordonnée $\frac{1}{2}$
6. Construire la tangente (T) et la courbe (C)