

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, I, 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)