

# Devoir de Mathématiques - Terminale

Durée : 2 heures

## Exercice 1 : Analyse (5 points)

Soit la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par :

$$f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$$

**1. Calculer la dérivée  $f'(x)$ .**

Réponse :  $f'(x) = 3x^2 - 6x$

**2. Déterminer les coordonnées du point d'intersection avec l'axe des ordonnées.**

Réponse : Quand  $x = 0$ ,  $f(0) = 2$ . Donc le point est  $(0; 2)$ .

## Exercice 2 : Probabilités (7 points)

Une urne contient 5 boules rouges et 3 boules bleues. On tire successivement 2 boules avec remise.

**1. Calculer la probabilité d'obtenir deux boules de la même couleur.**

Réponse :

$$P = \binom{5}{2} \left(\frac{5}{8}\right)^2 + \binom{3}{2} \left(\frac{3}{8}\right)^2 = \frac{34}{64}$$

**2. Quelle est la probabilité d'obtenir au moins une boule rouge ?**

Réponse :

$$1 - \left(\frac{3}{8}\right)^2 = \frac{55}{64}$$

### Exercice 3 : Géométrie (8 points)

Soit les points  $A(1; 2)$ ,  $B(4; 5)$  et  $C(2; 7)$ .

**1. Calculer les coordonnées du vecteur  $-\vec{AB}$ .**

Réponse :

$$-\vec{AB} = (4 - 1; 5 - 2) = (3; 3)$$

**2. Montrer que  $ABC$  est un triangle rectangle.**

Réponse :

$$AB = \sqrt{(3)^2 + (3)^2} = \sqrt{18}$$

$$BC = \sqrt{(-2)^2 + (2)^2} = \sqrt{8}$$

$$AC = \sqrt{(1)^2 + (5)^2} = \sqrt{26}$$

On vérifie :  $AB^2 + BC^2 = 18 + 8 = 26 = AC^2$ .