



**EPREUVE DE MATHÉMATIQUES**

**EXERCICE 1** (Mothès/ Grazia)

Le collège MOTHES a deux classes de Terminales (A et D). Ces deux classes contiennent respectivement 60% et 44% de filles. La Terminale D contient deux fois plus d'élèves que la Terminale A. On choisit au hasard un élève de la terminale de cet établissement.

On désigne par A, D et F les éléments suivants :

A : « l'élève choisit est en terminale A »

D : « l'élève choisit est en terminale D »

F : « l'élève choisit est une fille ».

1) a-Démontrer que la probabilité de A est  $\frac{2}{3}$ .

b-Quelle est la probabilité de D ?

2) a-Expliciter l'événement  $A \cap F$  et démontrer que  $P(A \cap F) = \frac{60}{100} \times \frac{2}{3}$  puis simplifier le résultat.

b-Démontrer que la probabilité de F est  $\frac{41}{75}$ .

3) Sachant que l'élève choisit est une fille, quelle est la probabilité pour que cette fille soit en terminale A ?

4) Supposons qu'il ya 30 filles en terminale A. Déterminer l'effectif de chacune des deux classes.

**EXERCICE 2** (Mothès uniquement)

Résoudre dans IR les équations et inéquations suivantes :

1)  $\ln(3 - x) = 0$

2)  $\ln(x - 1) + \ln(x + 1) = \ln(2 + x)$

3)  $\ln(x^2) \leq 1$

4)  $e^{2x+1} = 7$

5)  $e^{x-2} \geq 0$

6)  $2e^{4x} - 5e^{2x} - 3 \leq 0$

**EXERCICE 3** (Grazia uniquement)

On considère le polynôme :  $P(x) = x^3 - 7x + 6$

1)Vérifier que 1 est une racine de P(x).

2)Ecrire P(x) comme produit de facteurs du premier degré.

3)Résoudre dans IR l'équation P(x) = 0.

**PROBLEME 1** (Mothès uniquement)

Soit g la fonction définie sur  $]0; +\infty[$  par  $g(x) = x^2 + \ln x$ .

1) Donner son ensemble de définition  $D_g$ .

2) Calculer les limites de g aux bornes de  $D_g$  puis interpréter graphiquement les résultats.

3) a-Etudier les variations de g.

b-Dresser le tableau de variation.

4) Construire  $(\varphi_g)$  ; courbe représentative de la fonction g. On donnera un tableau de valeur.

## **PROBLEME 2** (Grazia uniquement)

Soit la fonction numérique définie par  $f(x) = \frac{x^2 + x - 2}{x - 2}$  et (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé (O, I, J).

1) a-Déterminer l'ensemble de définition Df de f.

b-Déterminer les limites aux bornes de Df.

c-Montrer que tout  $x \in Df$ ,  $f(x) = x + 3 + \frac{4}{x-2}$

2) a-Calculer  $f'(x)$ , étudier le signe et donner le sens de variation de f sur Df.

b-Calculer  $f(0)$  puis  $f(4)$  et dresser le tableau de variation de f.

3) a-Démontrer que la droite (D), d'équation  $x = 2$  est asymptote à (Cf).

b-Démontrer que la droite ( $\Delta$ ) d'équation  $y = x + 3$  est asymptote oblique à (Cf).

c-Déterminer la position relative de (Cf) et (D).

4) Tracer (Cf), (D) et ( $\Delta$ ) dans le plan du repère orthonormé (O, I, J).