

d) Mathématiques (sections A2, E, F)

1. Soit la fonction f définie par $f(x) = (2x^2 - 5x + 2)e^x$.
- (a) Faire l'étude de f : domaine, limites et asymptotes, dérivée et tableau de variation, points d'intersection de \mathcal{C}_f avec les axes de coordonnées.
 - (b) Tracer la représentation graphique de f dans un repère orthonormé (unité : 2 cm).
 - (c) Calculer en cm^2 l'aire du domaine limité par \mathcal{C}_f , l'axe des abscisses et les droites d'équation $x = \frac{1}{2}$ et $x = 2$ (utiliser l'intégration par parties).

21 points

2. (a) Résoudre l'inéquation suivante dans \mathbb{R} :

$$\frac{1}{2} \ln(2x + 3e) \leq \ln 2e - \ln \sqrt{2x}$$

- (b) Calculer l'intégrale : $\int_{-1}^1 |2x^2 - 5x + 2| dx$

9 + 7 = 16 points

3. Soit la fonction f définie par $f(x) = \frac{x^3 - 4x^2 + 8x - 6}{(x - 1)^2}$

- (a) Mettre $f(x)$ sous la forme $ax + b + \frac{c}{x - 1} + \frac{d}{(x - 1)^2}$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$).
- (b) Etudier f : domaine, limites et asymptotes, position de \mathcal{C}_f par rapport à son asymptote oblique, dérivée et tableau de variation.
- (c) Représenter graphiquement f dans un repère orthonormé (unité : 1 cm).
- (d) Calculer l'aire de la surface délimitée par \mathcal{C}_f , son asymptote oblique et les droites d'équation resp. $x = 2$ et $x = 4$.

23 points