

FICHE DE PREPA EXAMEN BLANC MATHS

FONCTION EXPONENTIELLE



EXERCICE 1

On considère le polynôme : $P(x) = 2x^3 - 9x^2 - 8x + 15$.

- 1) a) Calcule $P(1)$.
b) Vérifie que $P(x) = (x - 1)(2x^2 - 7x - 15)$.
- 2) a) Résous dans \mathbb{R} l'équation $P(x) = 0$.
b) Résous dans \mathbb{R} l'inéquation $P(x) \leq 0$.
- 3) En déduis dans \mathbb{R} , la résolution de :
a) L'équation : $2(\ln x)^3 - 9(\ln x)^2 - 8\ln x + 15 = 0$.
b) L'équation : $2e^{3x} - 9e^{2x} - 8e^x + 15 = 0$.
c) L'inéquation : $2e^{3x} - 9e^{2x} - 8e^x + 15 \leq 0$.

EXERCICE 2

Soit f la fonction définie sur $[0 ; +\infty[$ par : $f(x) = (2 - x)e^x$.

- a) Calcule la limite de f en $+\infty$.
- b) Calcule la dérivée f' de f
- c) Etudie les variations de f
- d) Dresse le tableau de variation de f sur $[0 ; +\infty[$.
- e) Trace la courbe représentative de la fonction f dans le repère orthonormé (O, I, J) .
- f) Démontre que l'équation $f(x) = 0$ admet une solution unique a sur $[1 ; 2]$.
- g) Déduis-en une étude du signe de $f(x)$.

EXERCICE 3

On considère la fonction f dérivable sur \mathbb{R} et définie par : $f(x) = \frac{x^2 - 3}{2}e^{-x}$ et on note (C) la courbe représentative de f dans le plan muni du repère orthogonal (O, I, J) . Unités graphiques : $OI = 2$ cm et $OJ = 4$ cm.

- 1- a) Calcule la limite de f en $+\infty$ puis interprète graphiquement le résultat.
b) Démontre que (C) admet une branche parabolique en $-\infty$ dont tu préciseras la direction.
- 2- a) Démontre que : $\forall x \in \mathbb{R}, f'(x) = \left(\frac{3 + 2x - x^2}{2}\right)e^{-x}$.
b) Etudie le signe de $f'(x)$ suivant les valeurs de x et dresse son tableau de variation.
- 3- a) Etudie la position relative de (C) et l'axe (OI).
b) Représente graphiquement la courbe (C).
- 4- a) A l'aide d'une intégration par parties, calcule $A = \int_0^1 xe^{-x} dx$.
b) Justifie que : $\forall x \in \mathbb{R}, f(x) = -f'(x) + xe^{-x}$.
c) A l'aide de tout ce qui précède, calcule en cm^2 l'aire \mathcal{A} de la partie du plan limitée par la courbe (C), la droite (OI) et les droites d'équations $x = 0$ et $x = 1$.