WhatsApp : +225 0546234613

Tehua.unasfa@gmail.com

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE
Union – Discipline – Travail
****

Année Scolaire 2024-2025

Fomesoutra.com ça soutra !

PROF : M. TEHUA	Date de séance :	Niveau : Tle A1&2	Séance N°...

PREPA MATHS 2025 : EQUATIONS et INEQUATIONS

EXERCICE 1

On considère le polynôme p(x) définie par : $P(x) = 2x^3 - 13x^2 + 13x + 10$

1) Vérifier que 2 est une racine de P(x)
2) Ecrire P(x) sous forme P(x) = (x- 2) Q(x) ou Q(x) est un polynôme de degré 2 à déterminer.
3) Factoriser Q(x)
4) Résoudre dans IR :
   a) L'équation P(x) = 0
   b) L'inéquation P(x) > 0 (**série A1 seulement**).

EXERCICE 2

1) Justifie que l'ensemble des solutions de l'équation $x \in R,\ x^2 - 3x - 4 = 0$ est $\{-1; 4\}$
2) On donne $P(x) = 2x^3 - 7x^2 - 5x + 4$. Pour tout nombre réel x
   a- Justifie que pour tout nombre réel x, $P(x) = (2x-1)\,(x^2 - 3x - 4)$
   b- Résous dans R, l'équation $P(x) = 0$
3) Résous dans $\mathbb{R}$ l'équation : $2\,(lnx)^3 - 7(lnx)^2 - 5lnx + 4 = 0$

EXERCICE 3

1- Résous dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :
   a) $x^2 - 3x - 10 = 0$
   b) $\ln(x) = 5$
   c) $\ln(e^2 x) = 0$
2- On donne le polynôme $q(x) = x^3 - 4x^2 - 7x + 10$,
   a) Vérifie que $q(x) = (x-1)(x^2 - 3x - 10)$
   b) En utilisant les résultats précédents, déduis l'ensemble solution de l'équation :
   $(E) :\ x \in \mathbb{R}, (lnx)^3 - 4(lnx)^2 - 7lnx + 10 = 0$

EXERCICE 4

1. Vérifier que pour tout nombre réel x on a : $(x+1)(x^2 - 6x + 8) = x^3 - 5x^2 + 2x + 8$.
2. a) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $x^2 - 6x + 8 = 0$.
   b) Déduire de tout ce qui précède la résolution dans $\mathbb{R}$ de l'équation : $x^3 - 5x^2 + 2x + 8$.
3. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $e^{3x} - 5e^{2x} + 2e^x + 8 = 0$.
4. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $\ln(x^3 - 4x^2) = \ln(x^2 - 2x - 8)$.
5. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $(lnx)^3 - 5(\ln x)^2 + 2\ln x + 8 > 0$.

EXERCICE 5

On considère la fonction polynôme P définie par : $P(x) = 2x^3 + x^2 + 5x + 2$.

1. Vérifier que $p(x) = (x+2)(2x^3 - 3x + 1)$.
2. a) Résous dans $\mathbb{R}$ l'équation : $2x^2 - 3x + 1 = 0$.
   b) En déduire tous les zéros du polynôme P.
3. Utiliser la question 2 pour résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $2e^{3x} + e^{2x} - 5e^x + 2 = 0$

EXERCICE 6

On considère le polynôme P défini pour tout nombre réel x par $P(x) = 3x^3 + x^2 - 8x + 4$.

1. a. Justifier que 1 est une racine du polynôme P.
   b. Justifier que pour tout nombre réel x, $P(x) = (x-1)(x+2)(3x-2)$.
2. Soit l'équation (E) : $x \in \mathbb{R}, 2\ln(x) + \ln(3x+1) = \ln(8x-4)$.
   a. Déterminer l'ensemble de validité de l'équation (E).
   b. Résoudre l'équation (E).
3. a. Résoudre l'inéquation $x \in \mathbb{R}, 3x^3 + x^2 - 8x + 4 \geq 0$.
   b. En déduire les solutions de l'inéquation $x \in \mathbb{R}, 3(\ln(x))^3 + (\ln(x))^2 - 8\ln(x) + 4 \geq 0$.

EXERCICE 7

1) Résoudre dans IR l'équation : $x^2 - x - 20 = 0$

2) Soit l'équation (E) : $x \in$ IR , $\ln(x+3) + \ln(x-4) = 3\ln 2$

   a) Justifier que l'ensemble de validité de l'équation (E) est $]4\,;+\infty[$

   b) Résoudre l'équation (E).

3) Résoudre dans IR l'inéquation $\ln(x+3) + \ln(x-4) \geq 3\ln 2$

4) Résoudre dans IR, $\ln(e^2 x) = 0$

EXERCICE 8

1. Vérifier le couple (1 ; 3) est la solution du système

$$\begin{cases} 3x + 5y = 18 \\ x + y = 4 \end{cases}$$

2. Résous dans $\mathbb{R}X\mathbb{R}$ le système

$$\begin{cases} 3e^x + 5e^y = 18 \\ e^x + e^y = 4 \end{cases}$$

3. Résous dans $\mathbb{R}_+^* X \mathbb{R}_+^*$ le système

$$\begin{cases} 3\ln x + 5\ln y = 18 \\ \ln(xy) = 4 \end{cases}$$

EXERCICE 9

1. Vérifie que $-\frac{5}{2}$ *et* 4 sont les solutions de I 'équation : $x \in \mathbb{R}, 2x^2 - 3x - 20 = 0$

2. On considère l'équation (E) : $x \in \mathbb{R}, 2e^{2x} - 3e^x - 20 = 0$

   Résous (E)

3. On considère l'équation (F) : $x \in \mathbb{R}, 2(lnx)^2 - 3lnx - 20 = 0$

   Résous (F)

EXERCICE 10

1. Résoudre dans IR, l'équation : $-2x^2 + x + 1 = 0$.
2. Soit le polynôme $P(x) = -2x^3 + 5x^2 - x - 2$.
   a. Calculer $P(2)$.
   b. Vérifier que, pour tout x élément de IR, $P(x) = (x-2)(-2x^2 + x + 1)$
3. Résoudre dans IR :
   a. l'équation $P(x) = 0$
   b. l'inéquation $P(x) > 0$
4. Résoudre dans IR :
   a. $-2(\ln x)^3 + 5(\ln x)^2 - \ln x - 2 = 0$
   b. $-2(\ln x)^3 + 5(\ln x)^2 - \ln x - 2 > 0$