

CORRIGE

Exercice 1

On contracte une dette de 500 000 F CFA au taux mensuel de 1,5% remboursable en 12 mensualités constantes à capitalisation mensuelle.

Calculer le montant de la mensualité constante si le premier échoit:

- 1) Dans un mois. **1 pt**
- 2) Immédiatement **2 pts**
- 3) Dans 3 mois. **2 pts**

1) Le montant de la mensualité constante pour chaque cas :

a) Il s'agit d'une annuité de fin de période

$$\text{On a : } a \left[\frac{1 - (1+i)^{-12}}{i} \right] = 500\,000 \Leftrightarrow a = 45\,839,997.$$

b) Il s'agit d'une annuité de début de période :

$$a \left[\frac{1 - (1+i)^{-12}}{i} \right] (1+i) = 500\,000 \Leftrightarrow a = 45\,162,558.$$

c) Il s'agit d'une annuité différée :

$$a \left[\frac{1 - (1+i)^{-12}}{i} \right] (1+i)^{-2} = 500\,000 \Leftrightarrow a = 47\,225,510.$$

EXERCICE 2 : (08 points)

On donne la matrice $A = \begin{pmatrix} 0 & 3 & -2 \\ 1 & 0 & 2 \\ -2 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

- 1) Justifier que A est inversible. **(02 points)**
- 2)
 - a) Calculer la matrice $\text{cof}(A)$ des cofacteurs. **(03 points)**
 - b) Déterminer la transposée de $\text{cof}(A)$. **(01 point)**
- 3) En déduire la matrice inverse A^{-1} de A . **(02 points)**

EXERCICE 3 : (07 Points)

Soit le Polynôme $P(x) = x^3 - 4x^2 + x + 6$

- 1) Mettre $P(x)$ sous forme d'un produit de facteurs du premier degré. **(01 point)**
- 2) Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes:
 - a) $\ln^3 x - 4 \ln^2 x + \ln x + 6 = 0$ **(1,5 point)**
 - b) $e^{3x} - 4e^{2x} + e^x + 6 = 0$ **(1,5 point)**
- 3) Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations suivantes:
 - a) $\ln^3 x - 4 \ln^2 x + \ln x + 6 < 0$ **(1,5 point)**
 - b) $e^{3x} - 4e^{2x} + e^x + 6 \geq 0$ **(1,5 point)**