

1er TC Álgebra I Nombre y Apellidos: _____ Grupo: _____ BAT A

1. Sea $p(x) = x^4 - 10x^3 + (37 + a)x^2 - (66 + 8a)x + 68 + 17a, a \in \mathbb{R}, a \neq 0$. Demuestre o refute lo siguiente:
 $p(x)$ tiene una raíz $z \in \mathbb{C}$ tal que, $|z - i - 3| = 1$ y $\operatorname{Im}\left(z + \sqrt{2} \operatorname{cis} \frac{7\pi}{4}\right) = 2$.

1.1. Sea $q(x) = x^3 - 5x^2 + 11x - 15$. ¿Para qué valor de $a \in \mathbb{R}$ el $\operatorname{mcd}(p(x), q(x))$, tiene grado máximo? Justifique.

1.2. Para el valor de a determinado en 1.1., plantee la descomposición en fracciones simples en \mathbb{R} de $1/p(x)$.

2. Diga Verdadero o Falso. Justifique en cada caso. Sean $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, n \in \mathbb{N}, b \in M_{3 \times 1}(\mathbb{R})$, entonces:

2.1. ____ $A^n = \begin{pmatrix} 1 & 0 & n \\ 0 & 1 & n \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. 2.2. ____ El SEL $AX = b$, es compatible determinado. 2.3 ____ $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

1er TC Álgebra I Nombre y Apellidos: _____ Grupo: _____ BAT B

1. Sea $p(x) = x^4 - 4x^3 + (10 + a)x^2 - (12 + 2a)x + 8 + 2a, a \in \mathbb{R}, a \neq 0$. Demuestre o refute lo siguiente: $p(x)$ tiene una raíz $z \in \mathbb{C}$ tal que, $|z - i - 2| = 1$ y $\operatorname{Im}\left(z + \sqrt{2} \operatorname{cis} \frac{7\pi}{4}\right) = 2$.

1.1. Sea $q(x) = x^3 - 5x^2 + 11x - 15$. ¿Para qué valor de $a \in \mathbb{R}$ el $\operatorname{mcd}(p(x), q(x))$, tiene grado máximo? Justifique.

1.2. Para el valor de a determinado en 1.1., plantee la descomposición en fracciones simples en \mathbb{R} de $1/p(x)$.

2. Diga Verdadero o Falso. Justifique en cada caso. Sean $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}, n \in \mathbb{N}$, entonces:

2.1. ____ $A^n = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ n & 1 & 0 \\ n & 0 & 1 \end{pmatrix}$. 2.2. ____ El SEL $AX = 0$, es compatible indeterminado. 2.3 ____ $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

1er TC Álgebra I Nombre y Apellidos: _____ Grupo: _____ BAT A

1. Sea $p(x) = x^4 - 10x^3 + (37 + a)x^2 - (66 + 8a)x + 68 + 17a, a \in \mathbb{R}, a \neq 0$. Demuestre o refute lo siguiente:
 $p(x)$ tiene una raíz $z \in \mathbb{C}$ tal que, $|z - i - 3| = 1$ y $\operatorname{Im}\left(z + \sqrt{2} \operatorname{cis} \frac{7\pi}{4}\right) = 2$.

1.1. Sea $q(x) = x^3 - 5x^2 + 11x - 15$. ¿Para qué valor de $a \in \mathbb{R}$ el $\operatorname{mcd}(p(x), q(x))$, tiene grado máximo? Justifique.

1.2. Para el valor de a determinado en 1.1., plantee la descomposición en fracciones simples en \mathbb{R} de $1/p(x)$.

2. Diga Verdadero o Falso. Justifique en cada caso. Sean $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, n \in \mathbb{N}, b \in M_{3 \times 1}(\mathbb{R})$, entonces:

2.1. ____ $A^n = \begin{pmatrix} 1 & 0 & n \\ 0 & 1 & n \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. 2.2. ____ El SEL $AX = b$, es compatible determinado. 2.3 ____ $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

1er TC Álgebra I Nombre y Apellidos: _____ Grupo: _____ BAT B

1. Sea $p(x) = x^4 - 4x^3 + (10 + a)x^2 - (12 + 2a)x + 8 + 2a, a \in \mathbb{R}, a \neq 0$. Demuestre o refute lo siguiente:
 $p(x)$ tiene una raíz $z \in \mathbb{C}$ tal que, $|z - i - 2| = 1$ y $\operatorname{Im}\left(z + \sqrt{2} \operatorname{cis} \frac{7\pi}{4}\right) = 2$.

1.1. Sea $q(x) = x^3 - 5x^2 + 11x - 15$. ¿Para qué valor de $a \in \mathbb{R}$ el $\operatorname{mcd}(p(x), q(x))$, tiene grado máximo? Justifique.

1.2. Para el valor de a determinado en 1.1., plantee la descomposición en fracciones simples en \mathbb{R} de $1/p(x)$.

2. Diga Verdadero o Falso. Justifique en cada caso. Sean $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}, n \in \mathbb{N}$, entonces:

2.1. ____ $A^n = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ n & 1 & 0 \\ n & 0 & 1 \end{pmatrix}$. 2.2. ____ El SEL $AX = 0$, es compatible indeterminado. 2.3 ____ $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$