UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL ROSARIO
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

# Álgebra y Geometría Analítica - I. S. I.

## SEGUNDA EVALUACIÓN PARCIAL — VIERNES 9 DE OCTUBRE DE 2015

NOMBRE Y APELLIDO: ____________________ LEGAJO: __________

1. Resuelva la siguiente ecuación matricial en la incógnita $X$

$$XA^tB + XC = ABC + 2X,$$

donde $A = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 0 & -4 \end{pmatrix}$, $B = -2A^t$ y $C = \frac{1}{2}B - A$.

2. Considere la siguiente matriz y vector columna

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & \alpha^2 & \alpha+\beta \\ 0 & 3 & \beta^2 & \alpha+\beta \\ 0 & 0 & \beta & \alpha+1 \\ 0 & 0 & 0 & \alpha+\beta \end{pmatrix}, \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} \alpha \\ \beta \\ \alpha+\beta \\ \beta-\alpha \end{pmatrix}.$$

Indique para qué valores de $\alpha$ y $\beta$ el sistema $A\vec{x} = \vec{b}$ es

*a*) compatible determinado;

*b*) incompatible;

*c*) compatible indeterminado.

3. En una caja hay $96,50 en monedas de 5 centavos, 10 centavos, 25 centavos, 50 centavos y $1. Si se le agregaran a la caja una moneda de 5 centavos, dos de 10 centavos, tres de 25 centavos, cuatro de 50 centavos y cinco de $1, la caja tendría la misma cantidad de monedas de cada clase. Calcular cuántas monedas de cada clase tiene la caja.

4. Indique si las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas. Justifique sus respuestas. Considere que todas las matrices son cuadradas de tamaño $n$.

*a*) Si $AB = AC$ y $\det A = 0$ entonces $B = C$.

*b*) Si $A$ es una matriz cuadrada y $\det\left(A^{2015}\right) \neq 0$, entonces el sistema $A\vec{x} = \vec{0}$ tiene sólo la solución trivial.

*c*) Si $A$ es una matriz inversible de orden 2015 tal que $3A^t = 5A^{-1}$ entonces $\det\left(AA^t\right) = 0$.

*d*) Si $A = P^{-1}BP$, entonces $\det A = -\det B$, donde $P$ es una matriz cuadrada inversible.