

## Quiz 2

13/09/2019

Tiempo: 40 Minutos

Puntos totales: 50 puntos

1. [30 puntos] Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & 2 & 4 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -3 & 1 & -2 \\ 4 & -2 & 0 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$

(a)  $AB^t + 2C$ .

$$\bullet AB^t = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & 2 & 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -3 & 4 \\ 1 & -2 \\ -2 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -8 & 6 \\ -15 & 8 \end{pmatrix}$$

$$\bullet 2C = 2 \cdot \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$$

$$\rightarrow AB^t + 2C = \begin{pmatrix} -8 & 6 \\ -15 & 8 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 4 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6 & 12 \\ -11 & 6 \end{pmatrix}$$

(b)  $C^2 + 5I_2$ .

$$\bullet C^2 = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 & 0 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}$$

$$\bullet 5I_2 = 5 \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$$

$$\rightarrow C^2 + 5I_2 = \begin{pmatrix} 7 & 0 \\ 0 & 7 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 & 0 \\ 0 & 12 \end{pmatrix}$$

2. [20 puntos] Encuentre números enteros  $s$  y  $t$  tal que

$$m.c.d(166, 122) = s166 + t122$$

$$\boxed{\rightarrow m.c.d(166, 122) = 2}$$

$$\bullet 166 = 1 \cdot 122 + 44 \Rightarrow 44 = 166 - 1 \cdot 122$$

$$\bullet 122 = 2 \cdot 44 + 34 \Rightarrow 34 = 122 - 2 \cdot 44$$

$$\bullet 44 = 1 \cdot 34 + 10 \Rightarrow 10 = 44 - 1 \cdot 34$$

$$\bullet 34 = 3 \cdot 10 + 4 \Rightarrow 4 = 34 - 3 \cdot 10$$

$$\bullet 10 = 2.4 + \boxed{2} \Rightarrow 2 = 10 - 2.4$$

$$\bullet 4 = 2.2 + 0$$

$$\begin{aligned} 2 &= 10 - 2.4 \\ &= 10 - 2(34 - 3.10) \\ &= 10 - 2.34 + 6.10 \\ &= -2.34 + 7.10 \\ &= -2.34 + 7(44 - 1.34) \\ &= -2.34 + 7.44 - 7.34 \\ &= 7.44 - 9.34 \\ &= 7.44 - 9(122 - 2.44) \\ &= 7.44 - 9.122 + 18.44 \\ &= -9.122 + 25.44 \\ &= -9.122 + 25(166 - 1.122) \\ &= -9.122 + 25.166 - 25.122 \\ &= 25.166 - 34.122 \end{aligned}$$

$$\rightarrow s = 25, t = -34$$

**Opcional:** Determine el pseudocódigo de un programa que reciba una matriz cuadrada  $A$ , guarde en una lista el promedio de todos los elementos de cada columna, y regrese cual es el valor mínimo de esa lista. Si la solución es acertada sumará 10 puntos a la nota final.