Ev. continua 1-B

4 de octubre de 2013, 11:00h – Aula B5

(6 pt.) **1.** Sean $z = -1 - i$, y $w = 2e^{i\pi/3}$.

(1 pt.) (a) Representa gráficamente en un mismo sistema de coordenadas los números complejos $z, \bar{z}, w, \bar{w}$.

(2 pt.) (b) Calcula la parte real, la parte imaginaria, el módulo y el argumento de los siguientes números:

$$z\bar{z}, \quad \frac{\bar{z}}{z}, \quad zw.$$

(1 pt.) (c) Sabiendo que la función seno hiperbólico está definida por $\operatorname{senh} x = \dfrac{e^x - e^{-x}}{2}$, usa la fórmula de Euler para comprobar que

$$\operatorname{senh}\left(i\tfrac{\pi}{2}\right)$$

es un número imaginario puro y calcula su valor.

(2 pt.) (d) Como el polinomio $x^3 + 8$ tiene coeficientes reales, sabemos que las soluciones no reales de

$$x^3 + 8 = 0$$

aparecen en pares conjugados. Halla las 3 soluciones de dicha ecuación y comprueba que las no reales forman pares conjugados.

(6 pt.) **2.**

(1 pt.) (a) Escribe una matriz, que se llamará A, de 4 filas y 6 columnas cuya última columna sea una columna pivote, que tenga en total 3 columnas pivote y que contenga un bloque igual a la siguiente matriz

$$\begin{pmatrix} -4 & 5 & -6 \\ -1 & 2 & -3 \end{pmatrix}.$$

En los siguientes apartados A es la matriz que escribiste en el apartado (a):

(1 pt.) (b) Contesta razonadamente: El sistema $A\mathbf{x} = \mathbf{0}$ ¿tiene alguna solución no trivial?. El sistema $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ ¿tiene solución (es consistente) para todo $\mathbf{b} \in \mathbf{R}^4$?.

(1 pt.) (c) Escribe un vector $\mathbf{y} = \begin{pmatrix} y_1 \\ \vdots \\ y_4 \end{pmatrix} \in \mathbf{R}^4$ tal que el sistema $A\mathbf{x} = \mathbf{y}$ sea inconsistente.

(1 pt.) (d) Escribe un vector no nulo $\mathbf{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ \vdots \\ b_4 \end{pmatrix} \in \mathbf{R}^4$ tal que el sistema $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ sea consistente.

(2 pt.) (e) Halla la solución general del sistema $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ del apartado anterior escribiéndola en forma vectorial paramétrica.
