EXAMEN 1

PERMUTACIÓN 1

7 de octubre de 2010

FONAMENTS MATEMÀTICS

Grau d'Enginyeria de la Construcció (E.T.S.E.C.C.P.B.)

1.- La expresión del conjunto $\{x \in \mathbb{R} : |x+2|(x^2-4x+4) > 0\}$ en términos de intervalos es

$(a)\,(-\infty, 2)$ $(b)\,(-\infty, -2)$ (c) $\mathbb{R} \setminus \{2, -2\}$ $(d)\,\mathbb{R} \setminus \{2\}$

2.- ¿Cúal de las siguientes afirmaciones es siempre cierta?

$(a)\,|y^2 - z^2| = |y - z|^2$ $(b)\,|y^2 - z^2| = 0 \implies y = z$

(c) $|y^2 - z^2| = 0 \implies |y| = |z|$ $(d)\,|y^2 - z^2| = y^2 + z^2$

3.- La expresión del conjunto $\{x \in R : |x+1| + |x-2| > 4\}$ en términos de intervalos es

$(a)\,(-\infty, -3/2) \cup (0, 2/3)$ $(b)\,(-2, -1) \cup (1, +\infty)$

(c) $(-\infty, -3/2) \cup (5/2, +\infty)$ $(d)\,(-\infty, -3/2) \cup (2, +\infty)$

4.- Si $\alpha \in (0, \pi)$ y $\cos(2\alpha) = -1/5$, ¿cúanto vale $\text{sen}(\alpha)$?:

$(a)\ -3/5$ (b) $\sqrt{\frac{3}{5}}$ $(c)\ -\sqrt{\frac{2}{5}}$ $(d)\,5/2$

5.- ¿Cúal de las siguientes identidades es falsa?

$(a)\,\cos^2(\theta) + \text{sen}^2(\theta) = 1$ $(b)\ \text{sen}(2\theta) = 2\cos(\theta)\,\text{sen}(\theta)$

$(c)\,\cos(2\theta) = \cos^2(\theta) - \sin^2(\theta)$ (d) $\cos(\theta) = -\cos(-\theta)$

6.- El centro de la circunferencia $x^2 + y^2 - 3y + 8x = 0$ es:

(a) $C = (-4, 3/2)$ $(b)\,C = (3, -8)$ $(c)\,C = (3/2, -4)$ $(d)\,C = (0, 0)$

7.- El foco de la parábola $4y = -x^2 + 4x + 8$ es:

$(a)\,F = (2, -2)$ $(b)\,F = (-2, 2)$ $(c)\,F = (-2, -2)$ (d) $F = (2, 2)$

8.- Una de las asíntotas de la hipérbola $4x^2 - y^2 - 16x - 2y + 11 = 0$ es:

$(a)\,y = -2x - 5$, (b) $y = -2x + 3$, $(c)\ y = -2x - 3$, $(d)\ y = 2x + 3$,

9.- ¿Cúal de las siguientes ecuaciones corresponde a una elipse?:

$(a)\, x^2 + y^2 - 2x + y = 1$ $(b)\, y = x^2 + 3x - 4$ $(c)\, x^2 - 3y^2 + 2y = 4$ (d) $2x^2 + 3y^2 = 1$

10.- ¿Cúal de las siguientes afirmaciones sobre el conjunto $A = \left\{ \dfrac{n-1}{n^2},\ \ n \in \mathbb{N}^* \right\}$ es cierta?:

(a) El mínimo es 0 (b) No tiene supremo (c) No tiene ínfimo (d) El máximo es 4

11.- El conjunto $[-3, 7]$ es:

(a) no acotado (b) abierto (c) cerrado (d) no compacto

12.- La adherencia de $A = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x + y - z < 2\}$ es:

(a) $\overline{A} = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x + y - z \leqslant 2\}$ $(b)\, \overline{A} = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x + y - z > 2\}$

$(c)\, \overline{A} = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x + y - z < 2\}$ $(d)\, \overline{A} = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x + y - z = 2\}$

13.- El valor del límite $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{\sqrt[3]{8n^9 - 3}}{n^3 - 3n + 1}$ es:

$(a)\ +\infty$ $(b)\, \dfrac{1}{2}$ $(c)\, 0$ (d) 2

14.- El valor del límite $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{\cos(n^2)\,\mathrm{sen}(n^3)}{n^2 \cos(1/n^5)}$ es:

$(a)\ +\infty$ $(b)\, 6$ $(c)\, 1$ (d) 0

15.- El valor del límite $\lim\limits_{n\to\infty} n\,\mathrm{sen}(1/n)\cos(7/n^3)$ es:

$(a)\ +\infty$ (b) 1 $(c)\, \dfrac{1}{7}$ $(d)\, 0$

16.- El valor del límite $\lim\limits_{n\to\infty} n^8 \left(e^{\mathrm{sen}(1/n^9)} - 1\right)$ es:

(a) 0 $(b)\ +\infty$ $(c)\, 9$ $(d)\, 8$