

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA
SEPTIMO EXAMEN EVALUATIVO DEL CURSO DE NIVELACIÓN 2006

MATEMÁTICA I, II y III

Duración: 02 h 30; Fecha: 27-03-2006

1. Dado el binomio $\left(\frac{x}{2y} - \frac{1}{x^4}\right)^n$, hallar el menor valor de n para que exista un término independiente de x .
Hallar también el penúltimo término del desarrollo del binomio.
2. Dado el binomio $\left(\frac{x^{a+b}}{3y} - \frac{1}{x^{a-b}y^b}\right)^9$, desarrollar desde el 4º hasta el 7º término inclusive.
3. Factorizar: $\frac{3}{16}x^9 + \frac{81}{2}a^3x^6 + \frac{3}{16}x^5y^2 + \frac{81}{2}x^2a^3y^2 - \frac{6}{16}x^7y - \frac{162}{2}a^3x^4y$
4. Desarrollar: $\left(\frac{3}{2} - \frac{a^2}{5} + \frac{b}{a} - 5c\right)^2$
5. Efectuando transformaciones **exclusivamente** en el primer miembro, verificar la identidad:
$$\frac{2\cos 2a}{\sin^2 2a} = \cot^2 a - \operatorname{tg}^2 a$$
6. Resolver el sistema de ecuaciones $\begin{cases} x + y = 300^\circ \\ \operatorname{sen} x + \operatorname{sen} y = 1 \end{cases}$, hallando todos los valores positivos de los arcos x e y que verifican a $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ y $0^\circ \leq y \leq 360^\circ$
7. Resolver la ecuación $\cos x - 3\cos \frac{x}{2} = 4$, hallando todos los valores positivos del arco x que verifican a $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.
8. Hallar los lados b y c del triángulo ABC, siendo: $\frac{a}{b+c} = \frac{37}{57}$, $A = 53^\circ 7' 48,4''$ y $h_a = 142,703 m$.
9. Hallar el ángulo formado por las diagonales de un paralelogramo cuyos lados son los vectores $\vec{A} = 10\vec{i} + 5\vec{j} + 6\vec{k}$ y $\vec{B} = 2\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$.
10. Determinar el/los valor/es de k para que las rectas $(k-1)x + ky - 1 = 0$ y $(1-k)x + (k+1)y + 1 = 0$ sean: a) paralelas; b) perpendiculares y c) coincidentes. **GRÁFICO**.
11. Dadas las rectas: $Ax + By + C = 0$ y $Mx + Ny + P = 0$ encontrar la relación que deben cumplir los coeficientes para que los mismos sean perpendiculares.
12. Hallar la/s ecuación/es de la/s recta/s que pasa/n por el punto $P(3; 5)$ y forma/n con los ejes coordenados un triángulo isósceles. **GRÁFICO**.