

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

MATEMÁTICA I, III, y FÍSICA

Duración: 02 h 30; Fecha: 20-03-2006

1. Factorizar: $9x^2 - 6xy - 8y^2 - 3x + 4y$
2. Factorizar: $36a^{4x+2}b^2 - 4a^2b^{2x+2}$
3. Factorizar: $xy(z - c) - b(ac - zx) + za(y + b) - c(bx + ay)$
4. Simplificar: $\frac{(m+1)! - m!}{2(m-1)! + (m-2)!}$
5. Dados los puntos $A(-5; 6)$ y $B(3; 2)$, hallar el/los punto/s de la recta de ecuación $3x + y + 4 = 0$ que equidista/n de los puntos dados. **GRÁFICO.**
6. Hallar la ecuación de la recta que pasando por el punto de intersección de las rectas de ecuaciones $5x - 2y - 10 = 0$ y $x + 2y - 8 = 0$ contenga al punto $P(2; -1)$. **GRÁFICO.**
7. Hallar el ángulo formado por las rectas de ecuaciones $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$ y $2y - x + 2 = 0$. **GRÁFICO.**
8. Dados los vectores $\vec{A} = (1, 1, 0)$ y $\vec{B} = (2, -1, 3)$, determinar el vector de módulo $2\sqrt{3}$ que sea perpendicular a los vectores dados.
9. Una persona de 100 kg se encuentra parado sobre una balanza en un ascensor que baja con velocidad constante. Con relación a este hecho se hacen las siguientes afirmaciones: a) la lectura de la balanza es 100 kgf; b) la lectura de la balanza es menor que 100 kgf y c) la lectura de la balanza es mayor que 100 kgf. Indicar si las afirmaciones son correctas, justificando sus respuestas.
10. La Figura 1 muestra una escalera de peso W apoyada sobre el piso y una pared vertical perfectamente lisa. Si el coeficiente de rozamiento estático entre la barra y el piso es 0,50, determinar el rango de valores del ángulo α para que la barra se encuentre en equilibrio.
11. La Figura 2 muestra una barra homogénea AB , de peso $2W$, articulada en A y mantenida en equilibrio por la aplicación de una fuerza F en B . Calcular el valor del ángulo α para el cual la intensidad de la fuerza F es mínima.
12. El sistema indicado en la Figura 3 está en equilibrio con la barra AB de peso despreciable y en posición horizontal. Siendo la masa de A de 10 kg, el coeficiente de rozamiento entre el plano y la masa A , $\mu_s = 0,5$ y estando el peso x en la mitad de la barra AB , hallar el valor de x para el cual no existe rozamiento entre el plano y la masa A .

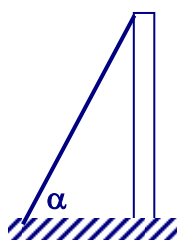


Figura 1

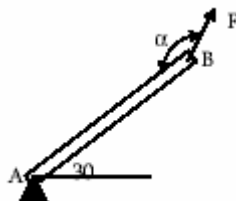


Figura 2

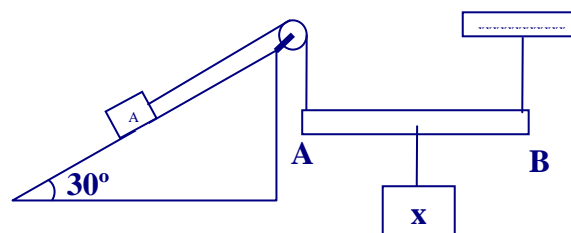


Figura 3