

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

- Factorizar:  $8a^5 - 18a^3 + 12a^4 - 27a^2 + 8a^3b^2 - 18ab^2 + 12a^2b^2 - 27b^2$
- Factorizar:  $4m^{4x+1}n - 8m^{2x+1}n^{x+1} - 5m^{2x+1}n^{2x+1}$
- Factorizar:  $108m^5n^2 - 228m^3n^4 + 75m^5n^5$
- Simplificar:  $\frac{m! - 6 \cdot (m-2)!}{4 \cdot (m-1)! + 2 \cdot m!}$
- Dados los puntos  $A(-3; 5)$  y  $B(4; 2)$ , determinar el/los punto/s sobre el eje de abscisas que equidiste/n de los puntos dados. **GRÁFICO.**
- Hallar la ecuación de la recta que pasando por el punto de intersección de las rectas de ecuaciones  $y = 2x + 1$  y  $3x + y - 6 = 0$ , determine un segmento 2 sobre el eje de ordenadas. **GRÁFICO.**
- Hallar el ángulo formado por las rectas de ecuaciones  $3x - 4y + 4 = 0$  y  $7x - 4y - 6 = 0$ . **GRÁFICO.**
- Dados los vectores  $\vec{A} = (2, -1, 3)$  y  $\vec{B} = (2, 1, 3)$ , determinar el/los valor/es de  $m$  para que el vector  $\vec{C} = (1, 2, m)$  sea perpendicular a los vectores dados.
- Una persona de 100 kg se encuentra parado sobre una balanza en un ascensor que sube 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.
- La Figura 1 muestra una barra 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 0,25, determinar el rango de valores del ángulo  $\alpha$  para que la barra se encuentre en equilibrio.
- La Figura 2 muestra una barra homogénea  $AB$ , de peso  $W$ , articulada en  $A$  y mantenida en equilibrio por la aplicación de una fuerza  $F$  en  $B$ . Calcular el valor del ángulo  $\alpha$  para el cual la intensidad de la fuerza  $F$  es mínima.
- 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 intervalo de valores de  $x$  para que se cumpla la condición del problema.

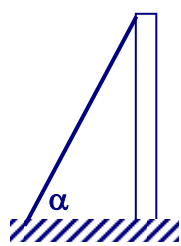


Figura 1

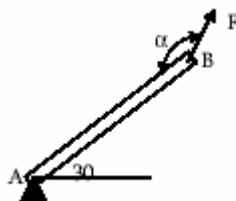


Figura 2

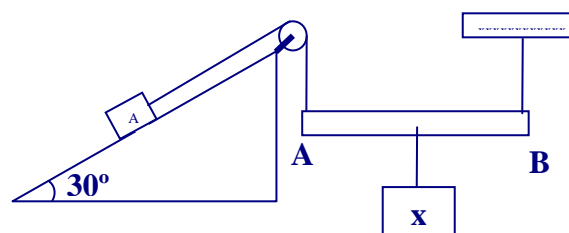


Figura 3