

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: $m^4 + 4m^3n - 16mn^3 - 16n^4$
2. Factorizar: $a^{3n} - 27b^{6n} + a^n - 3b^{2n}$
3. Factorizar: $x^2(x - 4y) + xy(4y + x) - 4y^2(x - y)$
4. Simplificar: $\frac{(m+1)!}{2m^2(m-2)!+(m-1)!}$
5. Dados los puntos $A(-2; -1)$ y $B(2; -3)$, determinar el/los punto/s de la recta de ecuación $2x + 3y - 10 = 0$ 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 $3x - 4y + 12 = 0$ y $2x - y - 2 = 0$ sea perpendicular a la recta determinada por los puntos $A(6; 0)$ y $B(8; 2)$. **GRÁFICO.**
7. Hallar el ángulo formado por las rectas de ecuaciones $x - 2y + 4 = 0$ e $y - x - 3 = 0$. **GRÁFICO.**
8. Dados los vectores $\vec{V} = \left(a, 5b, -\frac{c}{2}\right)$ y $\vec{W} = (-3a, x, y)$, determinar y verificar para que valores de x e y se cumple que $\vec{V} \wedge \vec{W} = 0$.
9. Dos fuerzas tienen intensidad $F_1 = 10 N$ y $F_2 = 15 N$. Determinar el rango de valores que puede tener la equilibrante.
10. El peso de un ascensor juntamente con los pasajeros es de 640 kgf y la fuerza de tracción en el cabo del elevador es de 768 kgf. Con relación al movimiento del elevador y los pasajeros podemos afirmar que: a) Suben con velocidad constante; b) Bajan con velocidad constante y c) Para que suban o bajen con velocidad constante se deben agregar dos pasajeros de 64 kgf. Indicar si las afirmaciones son correctas, justificando sus respuestas.
11. Un bloque de 40 kg baja por un plano inclinado, que forma un ángulo de 30° con la horizontal, con velocidad constante. Determinar el valor de la fuerza F paralela al plano, que se debe aplicar al bloque para que el mismo suba por el plano con velocidad constante.
12. En el sistema mostrado en la Figura 1, el coeficiente de rozamiento estático entre las placas de apoyo y la superficie horizontal es μ . La superficie de apoyo B es 5 veces mayor que la del apoyo A. El peso W puede colocarse en cualquier posición sobre la barra CD. De los gráficos señalados en la figura 2, indicar el que mejor representa la variación de la reacción en el apoyo C, justificando su respuesta por medio de formulas.

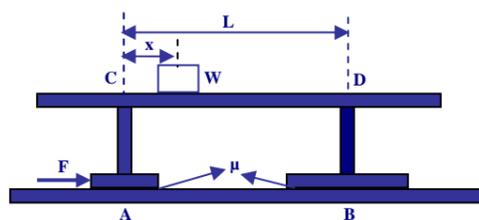


Figura 1

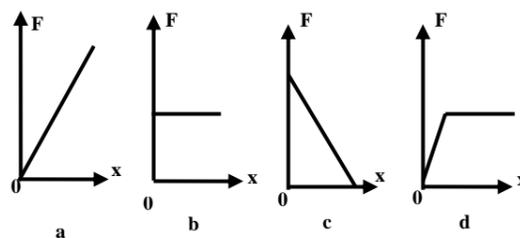


Figura 2