**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: $2a^2b+8bc^2-12acd+3a^2d+12c^2d-8abc$
2. Factorizar: $16x^{4n}+9y^{4n}+20x^{2n}y^{2n}$
3. Factorizar: $x^4+9x^2-2x^2y^2-9y+y^2+20$
4. Simplificar: $\dfrac{m^2.m!-8.(m-1)!}{4.(m+1)!+12.m!}$
5. Dados los puntos $A(-1;0))$ y $B(1;-2))$, determinar el/los punto/s de la recta de ecuación $3x-4y+6=0$ 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 $y=2x+1$ y $3x+y-11=0$ sea paralela a la recta de ecuación $\frac{x}{4}+\frac{y}{2}=1$. **GRÁFICO**.
7. Hallar el ángulo formado por las rectas de ecuaciones $4x-9y+11=0$ y $3x+2y-7=0$. **GRÁFICO**.
8. Dados los vectores $\vec{A}=(3,-1,-2)$ y $\vec{B}=(1,0,-3)$, determinar el vector que sea perpendicular simultáneamente a los vectores $2\vec{A}+\vec{B}$ y $\vec{B}-\vec{A}$.
9. Dos fuerzas tienen intensidad $F_1=10\ N$ y $F_2=15\ N$. Determinar el rango de valores que puede tener la resultante.
10. Considere las siguientes afirmaciones: a) Si la resultante de dos fuerzas externas que actúan sobre un cuerpo fuera nula, entonces el cuerpo estará necesariamente en reposo; b) La resultante de las fuerzas internas actuantes sobre un cuerpo es siempre nula y c) Si la resultante de dos fuerzas externas que actúan sobre un cuerpo no fuera nula, sobre el mismo se debe aplicar una fuerza opuesta a la resultante para que ello ocurra. 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 horizontal **F**, 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 **D**, justificando su respuesta por medio de formulas.

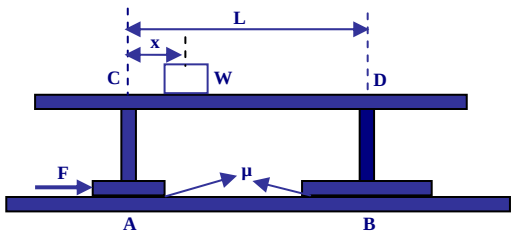


**Figura 1**

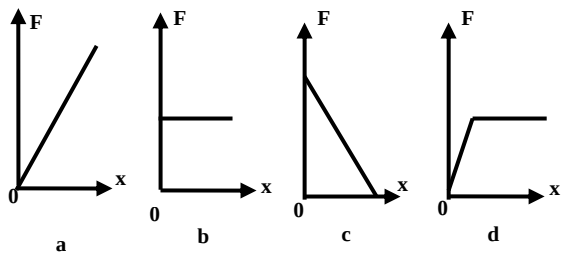


**Figura 2**