

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

**MATEMÁTICA I, II, III**

**Duración: 02 h 30; Fecha: 20-02-2006**

1. Definir:
  - a. Regla de tres simple.
  - b. Proporción geométrica.
2. Se ha comprado un terreno de 306,5 áreas por ₡ 42.143.750 y se alquila mensualmente por ₡ 5.500 la hectárea. ¿Qué porcentaje del costo es la ganancia mensual y por cuánto debería alquilarse la hectárea para recuperar su costo en 20 meses?
3. Un padre repartió ₡ 12.504.000 entre sus tres hijos A, B y C proporcionalmente a sus deudas: la de A igual a los  $\frac{3}{4}$  de la de B y la de C igual a los  $\frac{2}{5}$  de la de B; y en partes inversamente proporcionales a sus salarios cuya relación es: el de A el 20% menos que el de C y el de B 20% más que el de C. ¿Cuánto le correspondió a cada uno?
4. Un comerciante compró 6 hl de vino en \$ 5.040. Después de embotellado, lo vendió con una ganancia del 16% sobre los costos totales. Sabiendo que las botellas vacías le costaron \$ 127 el cien, los tapones \$ 40 el mil y el embotellado \$ 120 en total, calcular el precio al que vendió cada botella de  $\frac{3}{4}$  de litro.
5. Demostrar: "La suma de los ángulos interiores de un triángulo es igual a dos ángulos rectos"
6. Demostrar: "Dos triángulos rectángulos son iguales si tienen respectivamente iguales la hipotenusa y un cateto"
7. Definir: semiplano y distancia entre dos puntos.
8. El ángulo exterior contiguo a uno de los ángulos iguales de un triángulo isósceles mide  $150^\circ 12' 30''$ . Calcular el ángulo desigual.
9. Dado los vectores  $\vec{A} = (5, 2)$ ,  $\vec{B} = (-3, 1)$  y  $\vec{C} = (8, -5)$ , hallar el vector  $A + B - C$  utilizando los vectores **A** y **C** como bases.
10. Siendo **A** (2; -3; 1), **B** (-6; 5; 3) y **C** (8; 7; -7) los vértices del triángulo **ABC**, hallar la longitud de la mediana relativa al lado  $\overline{BC}$ . Gráfico.
11. Determinar el ángulo correspondiente al vértice **A** del triángulo cuyos vértices son los puntos **A** (2; 1; 3), **B** (1; 0; -1) y **C** (-1; 2; 1). Gráfico.
12. Dado los vectores  $\vec{A} = (2, 1, m)$ ,  $\vec{B} = (m+2; -5, 2)$  y  $\vec{C} = (2m, 8, m)$ , determinar el valor de m para que el vector  $A + B$  sea perpendicular al vector  $C - A$ .