

**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. Enunciar tres propiedades de las razones geométricas y dar un ejemplo de cada una de ellas.
2. Cargar un carrito con tierra cuesta  $\$ 4.500$  y se requiere de dos obreros para el efecto. Si cada uno carga  $10 \text{ m}^3$ , trabajando 8 horas por día y recibe una remuneración de  $\$ 90.000$ , ¿cuántos carritos se pueden cargar por hora y cuál es el volumen del carrito en  $\text{dm}^3$ ?
3. Tres constructores: A, B y C, hicieron obras iguales tardando en total  $255\frac{1}{2}$  días. Si trabajaron 8, 9 y 10 horas diarias, respectivamente, según un ritmo de actividad representado por 4, 3 y 2, respectivamente, ¿cuántos días empleó cada constructor para terminar su trabajo?
4. 21 hombres cavaron una zanja en 10 días trabajando 8 horas diarias y 10 hombres cavaron otra zanja, de iguales dimensiones, en 8 días trabajando 5 horas diarias. Si la relación de actividad del primer trabajo con respecto al segundo fue de 5 a 3, ¿cuál fue el grado de dificultad del 2º trabajo, si el del 1º está representado por 7?
5. Demostrar: "Si en un triángulo dos lados son desiguales, a mayor lado se opone mayor ángulo"
6. Demostrar: "La recta determinada por los puntos medios de dos lados de un triángulo, es paralela a la recta que contiene el tercer lado"
7. Definir: ángulo llano y altura relativa a un lado de un triángulo.
8. Las bisectrices de los ángulos A y B del triángulo ABC forman un ángulo de  $120^\circ$ . Calcular el ángulo C.
9. Dado los vectores  $\vec{A} = (5, 2)$ ,  $\vec{B} = (-3, 1)$  y  $\vec{C} = (8, -5)$ , hallar el vector  $\vec{A} - \vec{B} - \vec{C}$  utilizando los vectores **A** y **B** 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  $\overline{AC}$ . Gráfico.
11. Sabiendo que el ángulo entre los vectores  $\vec{A} = (2, 1, -1)$  y  $\vec{B} = (1, -1, m+2)$  es de  $60^\circ$ , hallar el valor de m.
12. Determinar el vector  $\vec{V}$ , perpendicular al vector  $\vec{U} = (2, -3, -12)$  y colineal al vector  $\vec{W} = (-6, 4, -2)$