

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

MATEMÁTICA I, II, y FÍSICA

Duración: 02 h 30; Fecha: 06-03-2006

1. Definir: polinomio fraccionario y trascendente. Ejemplos.
2. Hallando previamente la fracción generatriz de los decimales, reducir a su expresión más simple con exponentes positivos:

$$\frac{3\frac{2}{5}r^2s^3t^{\frac{1}{2}}}{0,34r^{-1}s^{-\frac{1}{3}}t^2} \times 0,5777\dots r s^{-1}$$

3. Efectuar: $\left(3 + 7a^{-\frac{2}{3}}b^{\frac{1}{2}} + a^{-2}b^{\frac{3}{2}} - a^{-\frac{8}{3}}b^2\right) \div \left(a^{\frac{2}{3}}b^{-\frac{1}{2}} + 1 + a^{-\frac{2}{3}}b^{\frac{1}{2}}\right)$

4. En un hotel existen tres categorías de habitaciones: 6 de categoría A, 10 de categoría B y 24 de categoría C, cuyos precios son proporcionales con las comodidades que ofrecen y que están representadas por los números 4, 2 y 1 respectivamente. Si todas las habitaciones de categoría A se ocuparon durante 8 días, las de categoría B durante 10 días y las de categoría C durante 40 días, percibiéndose en total \$ 94.640.000, calcular cuánto se ha percibido por cada categoría.
5. Demostrar: "Toda recta tangente a una circunferencia es perpendicular a la recta que contiene al radio de extremo en el punto de tangencia"
6. Demostrar: "Las medianas de un triángulo se encuentran en un punto situado en la tercera parte de cada una de ellas, a contar del lado correspondiente (baricentro)"
7. Enunciar dos propiedades distintas que si se verifican, permite afirmar que un cuadrilátero es un paralelogramo.
8. Demostrar que la menor cuerda que pasa por un punto P interior de un circunferencia de centro O, pertenece a la recta secante perpendicular por P a la recta OP.
9. Definir producto vectorial de dos vectores (gráfica y analíticamente). Ejemplo.

10. En una fórmula física se encuentra el término $\frac{\rho \cdot v^2}{2}$, siendo " ρ " la densidad y " v " la velocidad. Indicar el nombre de la magnitud, la unidad de medida y el símbolo en el **SI**.

11. Un avión vuela con una velocidad constante de $1.000 \frac{km}{h}$, con dirección y sentido este-oeste. El viento sopla con dirección y sentido norte-sur, con velocidad constante de 200 km/h. Calcular la velocidad del avión en relación al suelo.

12. Si la lluvia cae verticalmente a $30 \frac{km}{h}$ y la camioneta viaja horizontalmente a $60 \frac{km}{h}$, verificar si se moja o no la carrocería del vehículo.



