

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 racional y general. Ejemplos.
2. Hallando previamente la fracción generatriz de los decimales, reducir a su expresión más simple con exponentes positivos:

$$\frac{\frac{15}{52} m^{\frac{1}{2}} n^{\frac{3}{2}} p^{-\frac{1}{2}} q}{0,25 m^2 n p^{\frac{1}{2}} q^{-1}} \times 0,7222...m^{-1}n$$

3. Efectuar: $\left(x^{-2} + x^{-\frac{3}{2}} y^{-\frac{1}{2}} + x^{-1} y^{-1} + 2y^{-2} \right) \div \left(x^{-1} - x^{-\frac{1}{2}} y^{-\frac{1}{2}} + y^{-1} \right)$
4. Tres personas formaron una sociedad en la que ganaron \$ 21.500.000. Sabiendo que el primero de ellos aportó \$ 7.000.000, el segundo \$ 8.500.000 y el tercero \$ 9.000.000 y que el primero integró la sociedad durante un año, el segundo durante ocho meses y el tercero durante siete meses, calcular cuánto ganó cada uno.
5. Demostrar: "Si uno de los ángulos agudos de un triángulo rectángulo es el doble del otro, la hipotenusa es el doble del cateto menor"
6. Demostrar: "En una misma circunferencia o en circunferencias de radios iguales, ángulos centrales iguales interceptan arcos iguales y el mayor de dos ángulos centrales desiguales, intercepta mayor arco"
7. Clasificar los cuadriláteros y dar la definición de cada uno de ellos.
8. Demostrar que si dos circunferencias son tangentes exteriormente en T y tangentes a una misma recta en A y B, su tangente común interna bisecta el segmento AB.
9. Definir sistemas de unidades, magnitudes fundamentales y derivadas. Indicar las magnitudes y unidades fundamentales del **SI**, con su simbología.
10. Siendo $a = \frac{p}{g\rho}$; donde "p" es una presión; "g" es la aceleración de la gravedad y "ρ" es la densidad, indicar el nombre de la magnitud y su unidad de medida en el **SI**.
11. Dos fuerzas tienen un punto de aplicación común. La primera tiene una intensidad de 25 N y su línea de acción es horizontal. La segunda tiene una intensidad de 18 N y forma un ángulo de 60° con la dirección de la primera. Hallar, en magnitud y dirección, la/s fuerza/s que sea/n perpendicular/es a las fuerzas dadas y a su resultante.
12. Un nadador desea cruzar un río que se mueve con una velocidad **v** paralela a la orilla. Al aumentar la velocidad del río a **2v**, se puede afirmar que: a) si el nadador desea alcanzar la orilla opuesta, el punto de llegada estará tanto más lejos cuanto mayor sea la velocidad del río y b) Si el nadador desea alcanzar la otra orilla recorriendo la menor distancia, debe nadar contra corriente, por lo tanto no podrá alcanzar el punto en cuestión si su rapidez es menor o igual que la de la corriente. Indicar la/las afirmación/es correcta/s justificando grafica y analíticamente su respuesta.