

**QUIZ No 2** 21 de agosto de 2009

- 1) (8 puntos) Un profesor le solicita a cuatro estudiantes que justifiquen por qué es verdadera la proposición: "Entre los números  $\pi$  y  $\pi + 2$  existe otro número irracional". Las justificaciones que presentaron fueron:

ESTUDIANTE 1: Porque el siguiente de  $\pi$ , que es  $\pi + 1$ , es un irracional que está entre  $\pi$  y  $\pi + 2$ .

ESTUDIANTE 2: Porque un irracional que está entre  $\pi$  y  $\pi + 2$  es  $\frac{(\pi+2)-\pi}{2}$ .

ESTUDIANTE 3: Porque entre  $\pi$  y  $\pi + 2$  existen infinitos números, tanto racionales como irracionales.

ESTUDIANTE 4: Porque entre  $\pi$  y  $\pi + 2$  existen sólo números irracionales.

Haga algún comentario acerca de la justificación de cada estudiante y diga cuál es la correcta.

- 2) (12 puntos) Efectúe cada una de las operaciones de la columna izquierda. Escriba al frente del símbolo igual la letra correspondiente a la respuesta más simplificada, elegida entre las opciones que aparecen en la columna derecha.

i.  $3\sqrt{8} - \sqrt{\frac{1}{2}} = \text{---}$

A.  $\frac{2\sqrt{3}+1}{3}$

ii.  $\frac{1}{2-\sqrt{3}} - \frac{2}{1+\sqrt{3}} = \text{---}$

B.  $\sqrt{2}$

iii.  $\left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{2}} \cdot \left(\frac{1}{8}\right)^{-\frac{1}{2}} = \text{---}$

C. 3

D.  $\frac{11\sqrt{2}}{2}$

- 3) (12 puntos) Considere la ecuación:  $x^3 - 3x^2 - 5x + 39 = 0$ .
- Verifique que  $x = -3$  es una solución de la ecuación dada.
  - Pruebe que  $x + 3$  es un divisor del polinomio  $x^3 - 3x^2 - 5x + 39$ .
  - Encuentre las otras dos soluciones de la ecuación dada.
- 4) (6 puntos) Considere los puntos  $A, B$  y  $C$  de coordenadas  $-\frac{1}{4}, \frac{5}{6}$  y  $\frac{6}{5}$ , respectivamente.
- Si el segmento  $\overline{AB}$  se divide en  $n$  segmentos congruentes (segmentos de igual longitud), ¿cuál es la longitud de cada uno de los  $n$  segmentos?
  - Si  $D$  y  $E$  son los puntos medios de los segmentos  $\overline{AB}$  y  $\overline{BC}$ , respectivamente, ¿cuál es la longitud del segmento  $\overline{DE}$ ?
- 5) (12 puntos) Resuelva las siguientes inecuaciones:
- $\frac{3}{4}x + \frac{1}{5} > \frac{5}{8}x + 6$
  - $|7x + 1| < 5$
  - $\frac{x^2 - 10x + 21}{x - 5} \geq 0$

