Universidad de Concepción
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Departamento de Matemática

Test N°2
Álgebra y Trigonometría (527103)

Nombre: ______________________________

Fecha: ______________ **Profesor:** ______________

1. **(6 puntos)** Resolver en los números reales

$$\frac{2x^2+4x+9}{2x^2+x-1} \leq 0.$$

Desarrollo:

La expresión cuadrática del numerador tiene discriminante negativo y no se puede factorizar. Evaluando en cualquier valor de x, se ve que el numerador es siempre positivo. **(2 puntos)**

La expresión cuadrática del denominador se factoriza como $(2x-1)(x+1)$. **(2 puntos)**

Construyendo una tabla de signos, se obtiene el conjunto solución

$$\left]-1, \frac{1}{2}\right[.$$

(2 puntos)

2. **(6 puntos)** Resolver en los números reales

$$\frac{3}{|x-5|-x} \leq x.$$

Desarrollo:

El valor absoluto presente en la inecuación divide el problema naturalmente en dos casos.

Para el caso $x < 5$, la inecuación queda

$$\frac{3}{5-x-x} \leq x,$$

$$\frac{3}{5-2x} - x \leq 0,$$

$$\frac{3-5x+2x^2}{5-2x} \leq 0,$$

$$\frac{(2x-3)(x-1)}{5-2x} \leq 0.$$

Construyendo una tabla de signos y considerando la restricción $x < 5$, se obtiene el conjunto solución (para este caso)

$$\left[1, \frac{3}{2}\right] \cup \left]\frac{5}{2}, 5\right[.$$

(2 puntos)

Para el caso $x \geq 5$, la inecuación queda

$$\frac{3}{x-5-x} \leq x,$$

$$-\frac{3}{5} \leq x.$$

Considerando la restricción $x \geq 5$, se obtiene el conjunto solución (para este caso)

$$[5, +\infty[\,.$$

(2 puntos)

El conjunto solución de la inecuación es la unión de los conjuntos solución de cada caso:

$$\left[1, \frac{3}{2}\right] \cup \left]\frac{5}{2}, +\infty\right[.$$

(2 puntos)