



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
INSTITUTO DE MATEMÁTICAS
MATEMÁTICAS BÁSICAS (303-118)
PARCIAL 1 (20 %)

Nombre: _____ Documento: _____

Nota: El examen consta de una serie de problemas que suman un total de 50 puntos. Dispone de un tiempo máximo de 2 horas. Los procedimientos teóricos empleados para llegar a cada respuesta deben ser **justificados** y quedar **registrados** en el examen. Se prohíbe el uso de calculadoras, celulares, y/o dispositivos electrónicos.

1. **10 puntos** Simplifique al máximo la expresión

$$\frac{(x^2 + 4)^{1/2} \cdot 2x - x^2 \cdot \frac{1}{2}(x^2 + 4)^{-1/2} \cdot 2x}{x^2 + 4}$$

2. **10 puntos** Se desea construir un acuario sin tapa. Dos caras laterales rectangulares (y opuestas) del acuario tienen 6m de largo y una altura h ; las otras dos caras laterales (y opuestas) son cuadradas.

- a) Encuentre la altura h del acuario si el volumen del acuario es de 28m^3 .
b) Encuentre la altura h del acuario si el área superficial (incluyendo el vidrio del piso) es de 44m^2 .

3. **8 puntos** Resuelva la desigualdad

$$-2|x - 3| + 1 \geq -5.$$

4. **12 puntos** Resuelva la ecuación:

a) $\sqrt{8x + 11} + 1 = \sqrt{9 + 4x}$

b) $\frac{\log(\sqrt{x+1} + 1)}{\log \sqrt[3]{x-40}} = 3$

5. **10 puntos** Considere $f(x) = \sqrt{3-x}$.

- a) **2** Halle el *dominio natural* de f .
b) **2** Demuestre que f es inyectiva.
c) **2** ¿Cuál debe ser el codominio de f para que sea sobreyectiva?
d) **2** Halle f^{-1} (indique su dominio y codominio).
e) **2** Realice la gráfica de f y de f^{-1} .