



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS**  
**COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS**  
**SECCIÓN DE ÁLGEBRA**  
**PRIMER EXAMEN FINAL (1120)**  
**TIPO D**



**2 de junio del 2016**

**Semestre 2016-2**

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_ **NO. DE CUENTA:** \_\_\_\_\_ **FIRMA:** \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES:** Leer cuidadosamente los enunciados de los **6 reactivos** que componen el examen antes de empezar a resolverlos. La duración máxima del examen es de **2 horas**. No se permite el uso de calculadora.

**1.** Obtener la solución de la ecuación trigonométrica

$$2\csc^2 x - 3 = 1 - \csc^2 x$$

en el intervalo  $[0, \pi]$ .

**15 puntos**

**2.** Obtener el conjunto de valores de  $x \in \mathbb{R}$  que satisfacen la desigualdad

$$\frac{x}{|2x - 2|} > 2$$

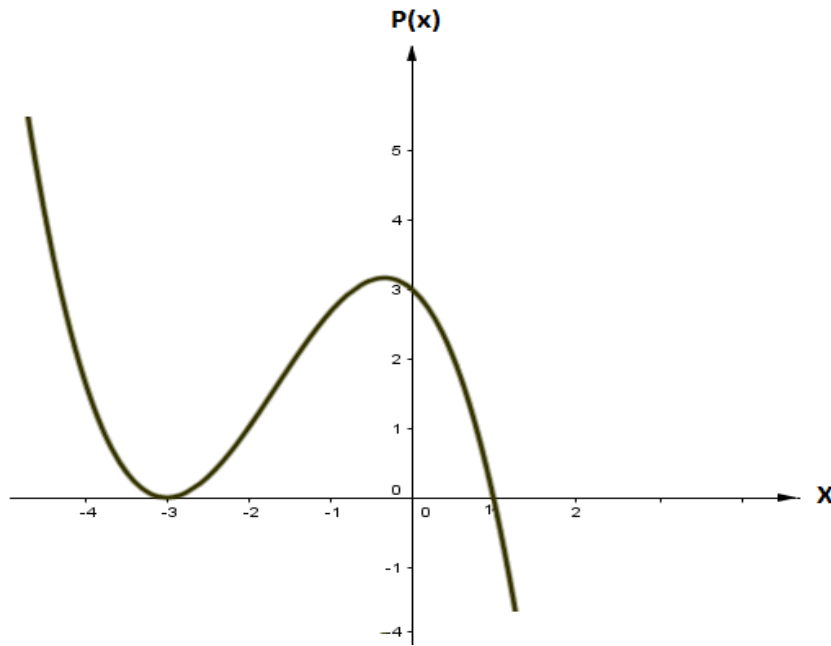
**20 puntos**

**3.** Determinar  $z \in \mathbb{C}$ , que satisfacen la ecuación

$$3z = (4 + 4i)^2 \left( \frac{1}{32} \operatorname{cis} 270^\circ \right) \left( e^{\frac{\pi}{3}i} \right) + \bar{z}$$

**15 puntos**

4. Sea  $p(x)$  un polinomio de grado tres, cuya gráfica se muestra en la figura



Expresar al polinomio  $p(x)$  en términos de sus factores lineales.

**15 puntos**

5. La empresa PUMA construirá tres tipos de viviendas (sencilla, normal y de lujo). En un mes se construyen 23 viviendas. En la zona norte se tienen 3 proyectos para la construcción de tipo sencillas y uno para viviendas normales, en total se construirán 25 casas habitación. En la zona sur se tiene un proyecto para la construcción de casas sencillas y cuatro proyectos para la construcción de casas de lujo, en total construirán 37 viviendas. ¿Cuántas viviendas de cada tipo se construirán en el mes en dicha empresa?.

**20 puntos**

6. Sea la matriz

$$A = \begin{bmatrix} a & a & 1 & 1 \\ a & a & a & 1 \\ a & a & a & a \\ a & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Obtener los valores de  $a \in \mathbb{R}$  para que el determinante de  $A$  sea igual a cero.

**15 puntos**