

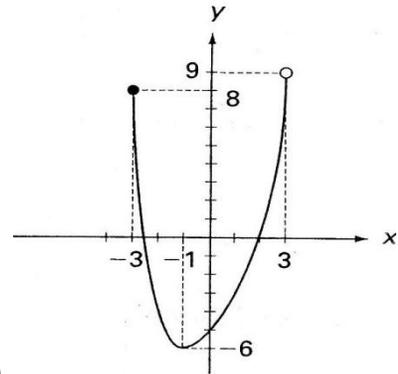
**Requisito para el examen de 3ta. Y 5ta. Oportunidad de****MATEMÁTICAS III**

- I. INSTRUCCIONES: Escribe el enunciado del problema con su procedimiento correspondiente. ENCIERRA TUS RESPUESTAS. *PROBLEMA SIN PROCEDIMIENTO NO SERA TOMADO EN CUENTA*

**ETAPA 1****(Funciones y Relaciones)**

Determina lo que se te indica en las siguientes relaciones.

- $f(x) = \frac{x-5}{x^2-3x-10}$  (Dominio)
- Determina Dominio y Rango

**(Funciones lineales)**

Determina lo que se te indica en cada una de los siguientes problemas.

- Encuentra la pendiente, la ecuación en forma punto-pendiente y pendiente-intersección de la recta que pasa por los  $(4, 0)$  y  $(-2, 8)$
- Encuentra la ecuación de la recta en su forma general que pasa por el punto  $(1, 3)$  y es perpendicular a  $y = 4x - 2$
- El valor comercial de un automóvil que tiene 8 años de uso es de \$56,000 pero hace 3 años era de \$80,000. Si dicho valor varía linealmente con el tiempo, encuentra la ecuación particular que exprese el valor del auto en términos de uso y su valor a los 12 años.

**(Desigualdades)**

- Encuentra el conjunto solución de la siguiente desigualdad.  
 $5x-20 < x+7$
- Determina la gráfica de la siguiente desigualdad  $y \geq 2x+4$
- El ancho de un rectángulo es de 40 cm. Si  $x$  representa su largo en centímetros, ¿Para qué valores de  $x$  su perímetro es mayor que 300 pero menor que 360 cm?

**(Funciones cuadráticas)**

- Determina el vértice y si es máximo o mínimo de la siguiente función cuadrática  $y = x^2 + 2x - 8$

**10. Determina las intersecciones en x de la función cuadrática anterior.**

11. Halla la ecuación de la función cuadrática cuya grafica pasa por el punto (5,22) y su vértice es (2,-5)

**(Números imaginarios y números complejos)**

12. Efectúa la siguiente multiplicación  $(5 + 4i)(-6 - 2i)$   
 13. Resuelve la ecuación cuadrática  $x^2 + 4x + 40 = 0$   
 14. Evalúa la potencia imaginaria  $i^{546}$

**Etapa 2****(Funciones polinomiales de grado superior)**

15. Efectúa la siguiente división por el método de división sintética.

$$3x^3 + 10 - 12x - 4x^2 \div x - 2$$

16. Determina para que valores de la constante k,  $(x+2)$  es un factor del polinomio  $P(x) = 3x^3 - 4x^2 + kx + 12$   
 17. Factorizar Completamente la siguiente expresión algebraica  
 $x^3 - 14x^2 + 61x - 84$

**(Funciones Racionales)**

18. Dada la función racional  $f(x) = \frac{x+4}{x^2 - 2x - 24}$

- a) Determina la función de la asíntota vertical.  
 b) Determina las coordenadas de la discontinuidad removible.

**(Funciones Irracionales)**

19. A partir de la función irracional:  $f(x) = 4 + \sqrt{x + 8}$   
 Determina el dominio y rango de la función.

**(Función variación)**

20. El volumen de un gas encerrado en un recipiente varía inversamente proporcional a la presión si la temperatura es constante. Si el volumen de un gas es de 405 pulg<sup>3</sup> cuando la presión es de 16 lb/pulg<sup>2</sup>, ¿Cuál es su volumen si su presión es de 20 lb/pulg<sup>2</sup>.

**ETAPA 3****(Expresiones Logarítmicas)**

21. Escribe como un logaritmo único:  $2\log x + 3\log y - \frac{1}{2}\log Z$   
 22. Desarrolla la siguiente expresión logarítmica  $\log_5 \frac{9x}{y z^2}$   
 23. Resuelve la siguiente ecuación logarítmica  $\log_3 9x = 4$   
 24. Encuentra el valor de:  $\log_8 326$   
 25. Resuelve la siguiente ecuación exponencial  $80(5.4)^x = 7800$

El censo de 1990 mostró que la población de una ciudad era de 200 000 habitantes, mientras que la del año 2000 mostró una población de 240 000. Si la tasa anual de crecimiento es exponencial determina:

26. La ecuación particular que expresa el número de habitantes en función del tiempo en años.
27. ¿En qué año se estima que la población será de 400 000 habitantes?
28. La población estimada en el año 2015.

### **(Circunferencia)**

29. Hallar la ecuación de la circunferencia con centro (4, -5) y que pasa por el punto (6, -4).
30. Los extremos de uno de los diámetros de una circunferencia son los puntos A(6,2) y B(-2,-4). Hallar la ecuación de dicha circunferencia.
31. Hallar la forma reducida u ordinaria de la ecuación de la circunferencia  $x^2 + y^2 - 14x - 8y + 40 = 0$

### **ETAPA 4**

### **(Elipse)**

Dada la ecuación de la elipse  $25x^2 + 16y^2 = 400$  Determina:

32. Las coordenadas de los vértices.
33. La excentricidad.

### **(Parábola)**

34. Encuentra la ecuación de la parábola con vértice en el origen y foco en el punto F(-5,0)

De la siguiente parábola  $y^2 + 8y + 6x + 16 = 0$

35. Hallar la forma reducida de la ecuación de la parábola
36. La coordenada del foco

### **(Hipérbola)**

Dada la ecuación de la hipérbola  $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} = 1$ , determina

37. Las coordenadas de los vértices
  38. Las coordenadas del centro
- Dada la ecuación de la hipérbola  $16y^2 - 9x^2 - 32y + 54x - 209 = 0$ , determina
39. La ecuación de la forma reducida
  40. Las coordenadas del centro