

GUÍA PARA EL EXAMEN DE UBICACIÓN DE MATEMÁTICAS TECNOLÓGICO DE MONTERREY

INSTRUCCIONES

Este examen debe ser presentado antes de las inscripciones, por los alumnos de primer ingreso que provengan de preparatorias que no son del Tecnológico de Monterrey para todas las carreras excepto las de Lic. en Derecho y Medicina.

OBJETIVO DEL EXAMEN

Evaluar los conocimientos de álgebra, geometría analítica, trigonometría, y de funciones y sus gráficas requeridos en los cursos de matemáticas de los planes de estudios de las carreras del Tecnológico de Monterrey. Este examen tiene como finalidad ubicar a los alumnos que ingresan al Tecnológico de Monterrey en un curso de matemáticas básico o en el curso de matemáticas I.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

El estudiante podrá encontrar temas que fueron cubiertos durante sus estudios de la preparatoria, y temas que no fueron cubiertos en dicha etapa. Si los temas fueron cubiertos en la preparatoria, se recomienda adoptar una actitud de repaso en la parte teórica y enfatizar lo relativo a la solución de problemas. Para el material no cubierto se recomienda hacer un estudio con mucho mayor detenimiento y prepararlo como un tema nuevo.

El examen es de opción múltiple. Para cada pregunta hay cuatro opciones de respuesta de las cuales sólo una es correcta. El estudiante señalará una de las opciones, después de haber realizado con los datos del problema las operaciones o consideraciones que lo lleven a obtener dicha elección. El examen constará de 30 preguntas y el tiempo efectivo máximo asignado para contestarlo es de dos horas. Todas las preguntas tienen el mismo valor. La calificación mínima aprobatoria es 70, es decir, un estudiante debe obtener al menos 21 aciertos para aprobar. Está prohibido el uso de cualquier tipo de calculadora o dispositivo electrónico auxiliar para contestar el examen y de formulario.

TEMARIO

- I. Aritmética
- II. Álgebra
- III. Trigonometría
- IV. Geometría Analítica
- V. Funciones y sus gráficas

OBJETIVOS DE CADA TEMA

I. Aritmética

1.1 Sumar, restar, multiplicar y/o dividir fracciones numéricas.

II. Álgebra

2.1 Simplificar expresiones algebraicas a partir de la aplicación de las leyes de los exponentes

2.2 Desarrollar productos notables.

2.3 Factorizar una expresión dada.

2.4 Conocer y aplicar las propiedades de los radicales

2.5 Simplificar y efectuar operaciones con radicales, incluyendo racionalización

2.6 Sumar, restar, multiplicar y dividir expresiones racionales algebraicas

2.7 Identificar y resolver ecuaciones lineales y racionales de primer grado con una incógnita

2.8 Identificar y resolver sistemas de dos, tres o cuatro ecuaciones con dos, tres o cuatro incógnitas respectivamente.

2.9 Efectuar operaciones con números complejos

2.10 Conocer y aplicar el teorema fundamental del álgebra, del residuo y el factor.

2.11 Resolver ecuaciones cuadráticas por fórmula general, factorización y división sintética.

2.12 Resolver ecuaciones polinomiales por factorización y división sintética

2.13 Conocer y aplicar las propiedades de las desigualdades.

2.14 Conocer y aplicar la notación y simbología de intervalos.

2.15 Resolver desigualdades lineales y cuadráticas

2.16 Conocer y aplicar las propiedades del valor absoluto.

2.17 Resolver ecuaciones y desigualdades con valor absoluto de primer grado

III. Trigonometría

3.1 Dado un ángulo en grados, expresarlo en radianes y viceversa

3.2 Relacionar ángulos alternos-internos y/o complementarios-suplementarios

3.3 Calcular el valor de las funciones trigonométricas a partir del valor de una de ellas

3.4 Encontrar los valores de las funciones trigonométricas de 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° y 360° sin usar tablas

3.5 Enunciar y demostrar las identidades fundamentales

3.6 Rescribir expresiones trigonométricas mediante el uso de las identidades fundamentales.

3.7 Aplicar las funciones trigonométricas en la solución de triángulos rectángulos

IV. Geometría Analítica

- 4.1 Dados los elementos de una línea recta, construir la ecuación.
- 4.2 Dados los elementos de una línea recta, construir su gráfica.
- 4.3 Dada la ecuación de una línea recta, reconocer sus elementos.
- 4.4 Dada la ecuación de una línea recta, reconocer su gráfica.
- 4.5 Dada la gráfica de una línea recta, reconocer sus elementos.
- 4.6 Dada la gráfica de una línea recta, reconocer su ecuación.
- 4.7 Dados los elementos de una cónica (círculo, parábola, elipse, hipérbola), construir la ecuación y viceversa

V. Funciones y sus gráficas

- 5.1 Analizar gráficamente si una relación es función
- 5.2 Explicar el significado gráfico del comportamiento de una función lineal
- 5.3 Calcular la función inversa de una función lineal
- 5.4 Identificar el comportamiento de una función cuadrática
- 5.5 Identificar el comportamiento de una función cúbica
- 5.6 Identificar el comportamiento de una función exponencial y de una función logarítmica

BIBLIOGRAFÍA

Juan M. Silva y Adriana Lazo. FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS. Limusa

Larson Hostetler. PRECALCULUS. Heat

Howard E. Taylor y Thomas L. Wade. GEOMETRÍA ANALÍTICA BIDIMENSIONAL. Limusa.

Earl Swokowski. ALGEBRA Y TRIGONOMETRÍA CON GEOMETRÍA ANALÍTICA. Iberoamérica.

Barnett/Nolasco. ALGEBRA ELEMENTAL. ESTRUCTURA Y APLICACIONES. McGraw Hill.

Swokowski – Cole. PRECALCULUS. FUNCTIONS AND GRAPHS. PWS. Publishing Company.

Stewart-Redlin-Watson. PRECÁLCULO. Thomson

EJEMPLOS.

Sin que represente una guía exhaustiva del tipo de ejercicios que debes resolver en el examen de ubicación, resuelve los siguientes ejemplos como una oportunidad de hacer una autoevaluación de tu dominio de los temas que están incluidos en el temario descrito anteriormente.

1) Realiza las operaciones y simplifica:

$$5\frac{2}{3} + 8\frac{1}{2} - \frac{2}{5} =$$

a) $13\frac{4}{5}$

b) $\frac{413}{30}$

c) $13\frac{11}{15}$

d) $\frac{411}{30}$

2) Racionaliza el denominador:

$$\frac{2a-6b}{\sqrt{a}+\sqrt{3b}}$$

a) $2\sqrt{a}-2\sqrt{3b}$

b) $\frac{(2a-6b)(\sqrt{a}+\sqrt{3b})}{a+3b}$

c) $\frac{(2a-6b)(\sqrt{a}-\sqrt{3b})}{a+3b}$

d) $2(\sqrt{a}+\sqrt{3b})$

3) Factoriza completamente :

$$a^5 - 8a^3 + 16a$$

a) $a(a^4 - 8a^2 + 16a)$

b) $a(a-2)^4$

c) $a(a^2 + 4)^2$

d) $a(a-2)^2(a+2)^2$

4) Simplifica:

$$\frac{a-9}{a^2-9} + \frac{a+9}{a^2+3a} + \frac{a+3}{a^2-3a}$$

a) $\frac{3a^2+3a+18}{a(a^2-9)}$

b) $\frac{3(a-2)}{a(a-3)}$

c) $\frac{2a^2+4a-18}{a(a^2-9)}$

d) $\frac{3(a+2)}{a(a+3)}$

5) Resuelve la siguiente desigualdad cuadrática:

$$x(3x+2) > (x+2)^2$$

a) $(-1, 2)$

b) $(-\infty, -2) \cup (1, \infty)$

c) $(-\infty, -1) \cup (2, \infty)$

d) $(-2, 1)$

6) Resuelve o realiza las siguientes operaciones con números complejos, expresando el resultado en la forma $a+bi$

$$(3-\sqrt{-9})(2-\sqrt{-4})$$

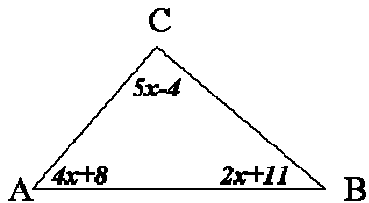
- a) $12-12i$ b) $12i$ c) $12+12i$ d) $-12i$

7) Resuelve el siguientes sistema de ecuaciones lineales y expresa tu resultado en forma de par ordenado:

$$\begin{cases} \frac{1}{2}t - \frac{1}{5}v = \frac{3}{2} \\ \frac{2}{3}t + \frac{1}{4}v = \frac{5}{12} \end{cases}$$

- a) $(\frac{55}{31}, -\frac{95}{31})$ b) $(\frac{17}{5}, 1)$ c) $(\frac{1}{5}, 1)$ d) $(5, 5)$

8) En la siguiente figura, determina la medida del ángulo A



- a) 15° b) 41° c) 68° d) 71°

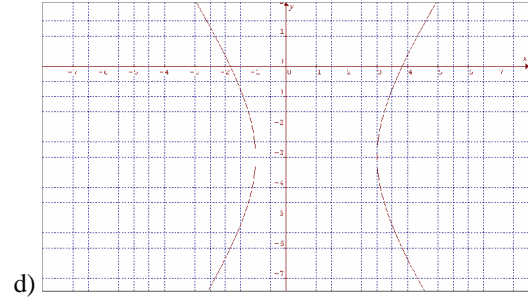
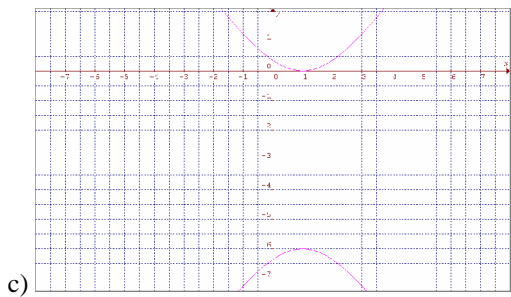
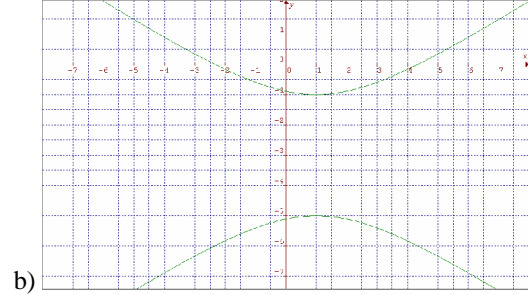
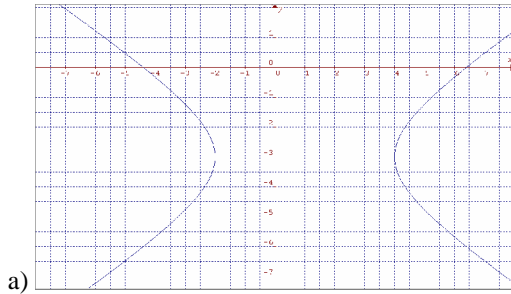
9) Si $\cot \theta = \frac{2}{5}$ y $\text{sen } \theta < 0$, calcula $\cos \theta$

- a) $-\frac{2\sqrt{29}}{29}$ b) $\frac{2\sqrt{29}}{29}$ c) $-\frac{5\sqrt{29}}{29}$ d) $\frac{5\sqrt{29}}{29}$

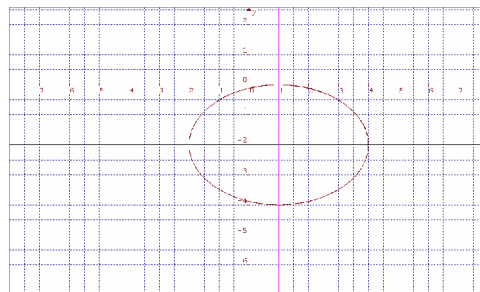
10) Simplifica la expresión trigonométrica $\text{sen } x + \cos x \cot x =$

- a) $\text{sen } x$ b) $\text{csc } x$ c) 1 d) $2 \text{ sen } x$

11) Elige la gráfica correspondiente a $9x^2 - 18x - 24y - 63 = 4y^2$



12) ¿Qué ecuación representa la gráfica?



a) $4x^2 + 9y^2 + 8x + 36y + 4 = 0$

b) $4x^2 + 9y^2 - 8x + 36y + 4 = 0$

b) $9x^2 + 4y^2 + 36x + 8y + 4 = 0$

d) $9x^2 + 4y^2 - 36x + 8y + 4 = 0$

13) La función inversa de $f(x) = \frac{3}{2}x - 5$ es:

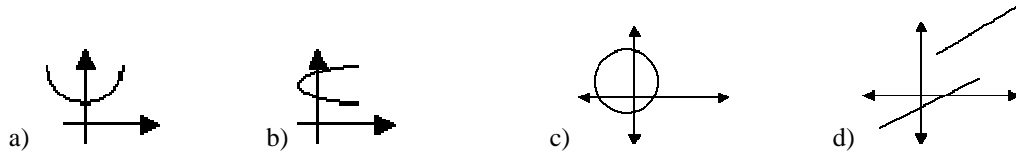
a) $f^{-1}(x) = \frac{2}{3}x + \frac{10}{3}$

b) $f^{-1}(x) = 2x + 10$

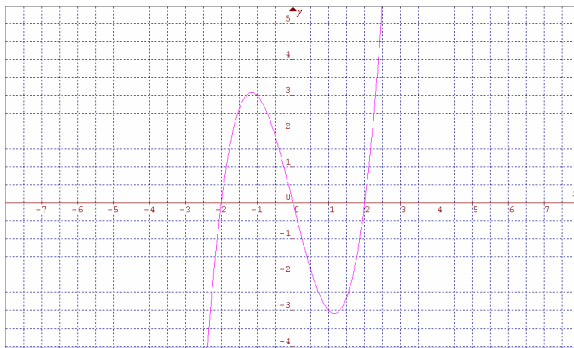
c) $f^{-1}(x) = \frac{2}{3}x - \frac{10}{3}$

d) $f^{-1}(x) = 2x - 10$

14) Asumiendo que x se grafica en el eje horizontal; determina cuál de las siguientes gráficas representa una función de la forma $y=f(x)$:



15). ¿A qué función corresponde la gráfica?



a) $f(x) = x^3 + 4x$

b) $f(x) = x^3 - 4x$

c) $f(x) = -x^3 - 4x$

d) $f(x) = -x^3 + 4x$

Respuestas de los Ejercicios

| | |
|----|---|
| 1 | b |
| 2 | a |
| 3 | d |
| 4 | b |
| 5 | c |
| 6 | d |
| 7 | a |
| 8 | c |
| 9 | a |
| 10 | b |
| 11 | d |
| 12 | b |
| 13 | a |
| 14 | a |
| 15 | b |