



INSTITUTO
MARILLAC
I.A.P.

CCH - *Marillac*

Incorporación UNAM / 2033

**GUIA DE ESTUDIO
PARA EL EXAMEN EXTRAORDINARIO DE
MATEMÁTICAS IV**

Clave: 1401

Actualización: Abril de 2024

Nombre de quien contesta la guía:

No. Cuenta:

Fecha:

PRESENTACIÓN

Esta **guía tiene como finalidad** orientarte en tu estudio para presentar con éxito el examen extraordinario de la Matemáticas IV, conforme al Programa de Estudios vigente.

Su resolución **no** tiene valor directo en puntaje sobre la calificación del examen, pero es muy importante responderla completamente por su semejanza con el examen que vas a presentar.

La eficacia de esta guía depende de la disposición, esfuerzo y dedicación para contestarla de una manera clara y completa, y estudiarla eficazmente. Recuerda que presentarse a un examen sin la preparación suficiente significa un fracaso muy probable, una pérdida de tiempo y un acto irresponsable que puedes evitar.

En la guía encontrarás 3 apartados:

1. Sobre la Asignatura. Datos generales: Propósitos, enfoques, unidades y objetivos.
2. Sobre la Guía. Instrucciones, materiales requeridos, bibliografía y páginas web que puedes consultar para contestarla.
3. Actividades de aprendizaje. Reactivos o ejercicios a realizar.

Cada una de las actividades de aprendizaje que se plantean en esta guía no solo tienen la finalidad de prepararte para resolver los ejercicios o el examen, sino también **para reforzar aprendizajes** que te ayuden en tu desarrollo académico pues:

Permita la consolidación e integración de conceptos y procedimientos de los ejes temáticos abordados en los cursos anteriores, tanto en el manejo de expresiones algebraicas y del plano cartesiano, como en el estudio de relaciones numéricas entre objetos matemáticos, profundizando en el tema de funciones.

1. SOBRE LA ASIGNATURA.

1.1 PROPÓSITOS GENERALES Y ENFOQUES DE LA ASIGNATURA.

Al finalizar el curso el alumno:

- Incrementa la capacidad de resolución de problemas al conocer y manejar nuevas herramientas para modelar y analizar situaciones y fenómenos que se pueden representar con las funciones estudiadas en el curso.
- Enriquece y utiliza de manera integrada diversos conceptos y procedimientos de aritmética, álgebra y trigonometría, así como geometría euclidiana y analítica en el estudio y modelización de fenómenos y situaciones diversas, en que intervienen las funciones abordadas en el curso.
- Modela diversas situaciones que involucran variación y a través del análisis del comportamiento de la función respectiva, obtiene información y conclusiones sobre la situación modelada.
- Apoyado con software realiza exploraciones numéricas y gráficas, sistemáticas, captando las relaciones entre los parámetros de la expresión analítica (algebraica) de funciones de distinto tipo y las gráficas correspondientes. Identificará la forma básica de la gráfica asociada con la expresión analítica y viceversa; esto es, dada una expresión algebraica infiere el comportamiento gráfico y dada la gráfica, deduce información relevante de ella. Con base en lo anterior, consolida su manejo del plano cartesiano.
- Analiza, de las funciones estudiadas en el curso, la variación (el cambio) en forma puntual, global y en intervalos. Entenderá la noción de tasa de variación y la aplica en diferentes situaciones modeladas por diversas funciones.
- Comprende y maneja el concepto función como una relación entre las variables independiente y dependiente, que asocia a cada elemento de la primera variable, un único elemento de la segunda variable.
- Para funciones elementales, realiza la transición, en los dos sentidos, entre los registros de representación típicos de las funciones, como muestra el diagrama.

1.1 ESTRUCTURA Y CONTENIDO DE LA ASIGNATURA

Unidad 1. Funciones polinomiales

Al finalizar, el alumno ha avanzado en el estudio de las funciones al introducir la notación funcional y la noción de dominio y rango. Relacionando la expresión algebraica de una función polinomial con su gráfica y analizará su comportamiento. Con base en la resolución de problemas y en contexto, usará las gráficas, tablas, expresión matemática para explicar los procesos involucrados.

Unidad 2. Funciones racionales y funciones con radicales

Al finalizar, el alumno modela algunas situaciones que dan lugar a funciones racionales y con radicales, analizará una gráfica para identificar su dominio, rango, asíntotas y relacionar estas características con la situación problemática planteada.

Unidad 3. Funciones exponenciales y logarítmicas

Al finalizar, el alumno utiliza las funciones exponencial y logarítmica para representar formas de variación de fenómenos de la naturaleza, que éstas permitan modelar. Retoma los conceptos de dominio y rango, así como el análisis de las relaciones entre los parámetros de estas funciones y su gráfica.

Unidad 4. Funciones trigonométricas

Al finalizar, el alumno comprende la extensión del concepto de razón trigonométrica a función trigonométrica. Estudiará las funciones seno y coseno en su forma característica de variación y el análisis de sus parámetros. Modelará situaciones de comportamiento periódico para resolver problemas.

2. SOBRE LA GUÍA

2.1 INSTRUCCIONES GENERALES (CÓMO USAR LA GUÍA)

- **Lee con atención** las instrucciones y **realiza las actividades propuestas**, recuerda que esta guía solo es un apoyo de tu autoestudio.
- Esta guía no se contesta de un día para otro, **dedica al estudio y a contestar esta guía** por lo menos 3 horas diarias continuas, durante al menos 15 días antes del examen; si le dedicas el tiempo necesario, seguramente aprobarás el examen extraordinario.
- **Subraya las palabras claves o que no comprendas** con color y búscalas en el diccionario.
- En caso de dudas **consulta la bibliografía** sugerida en la guía. Cuando termines de resolverla, revisa tus respuestas y si continúan las dudas solicita apoyo a algún docente.
- Para un mejor proceso de aprendizaje y facilitar tu estudio para acreditar tu examen extraordinario, te sugerimos: **Asistir a las asesorías (con la guía contestada)** que se programen donde podrás recibir orientación y aclaración de las dudas que te hayan surgido durante la resolución de la guía.
- **Investiga más información de los temas y actividades**, puedes elaborar por propia iniciativa un resumen, mapa conceptual, una red conceptual, más ejercicios o alguna otra actividad que enriquezca tu aprendizaje.
- **Resolver correctamente las actividades y los ejercicios** te permitirá constatar tus avances académicos, pero no garantiza que automáticamente apruebes tu examen, ya que los contenidos específicos y la forma de los reactivos varían en el examen.

2.2 MATERIALES PARA CONTESTAR LA GUÍA Y EL EXAMEN:

Tanto para la resolución de la guía como del examen, será necesario:

Lápiz, goma, corrector, pluma negra, roja y azul.

Regla o escuadra y colores.

Calculadora científica y formulario.

2.3 PARA CONSULTAR:

2.3.1 Bibliografía:

1. Barnett, R. *Álgebra*. México: Mc Graw Hill, 2000.
2. Caballero, A. *et al. Geometría analítica*. México: Esfinge, 2000.
3. Leithod, L. *Álgebra y trigonometría con geometría analítica*. México: Mc Graw-Hill, 1995.
4. Miller, H. *Matemáticas: razonamiento y aplicaciones*. Pearson, 2006.
5. Swokowski, E. *Álgebra y trigonometría con geometría analítica*. México: Grupo Editorial Iberoamérica, 2002.

Software:

- <https://portalacademico.cch.unam.mx/alumno>
Se recomienda buscar por temas.
- Geogebra, gratuito y descargable en: <https://www.geogebra.org/?lang=es>
(se recomienda la versión GeoGebra Clásico)

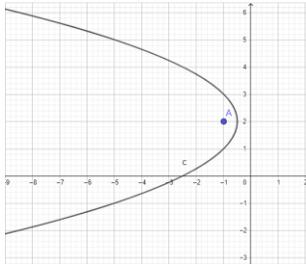
NOTA: Las actividades de esta guía sólo son una referencia de los contenidos del examen: **NO SON IGUALES Y SU RESOLUCIÓN NO EQUIVALE A UN PORCENTAJE DE LA CALIFICACIÓN DEL EXAMEN.**

Por lo tanto, es responsabilidad del alumno preparar la totalidad de la guía de la materia.

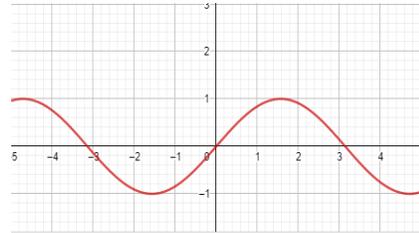
3. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1. Funciones polinomiales

1. Identifica en los diagramas que se presentan a continuación, cual representan una Función y cual no, justificando cada una de las respuestas:



Sí / No es función
Porque _____



Sí / No es función
Porque _____

2. En el recuadro traza una recta real y representa los intervalos siguientes con distintos colores. Marca claramente si se incluye o no cada uno de los extremos.

a) $(-9, -2)$

b) $[-5, \infty)$

c) $[1, 8]$

d) $(-\infty, -4)$



3. Grafica las funciones polinomiales de los incisos I) a VI) en el plano anexo, con distintos colores. Determina de cada una de ellas lo que se indica.

Desarrolla las expresiones que no lo estén para obtener más información.

I. $f(x) = -2(x - 6)(x - 4) =$

a) Dominio=

; b) Rango =

c) Es continua o no lo es:

d) Intersecciones con el eje "X" y con el eje "Y":

e) Intervalos crecientes:

f) Intervalos decrecientes:

g) Puntos mínimos:

h) Puntos máximos:

i) Calcula $f(3) =$

j) Calcula $f(4) =$

II. $f(x) = (x - 3)(x + 3)(x - 1) =$

- a) Dominio= ; b) Rango =
- d) Intersecciones con el eje "X" y con el eje "Y":
- e) Intervalos crecientes:
- f) Intervalos decrecientes:
- g) Puntos mínimos:
- i) Obtén $f(1) =$

c) Es continua o no lo es:

h) Puntos máximos:

III. $f(x) = (x - 4)(x - 2) =$

- a) Dominio= ; b) Rango =
- d) Intersecciones con el eje "X" y con el eje "Y":
- e) Intervalos crecientes:
- f) Intervalos decrecientes:
- g) Puntos mínimos:
- i) Obtén $f(3) =$
- j) Obtén $f(1) =$

c) Es continua o no lo es:

h) Puntos máximos:

IV. $f(x) = 5x - 2$

- a) Dominio= ; b) Rango =
- d) Intersecciones con el eje "X" y con el eje "Y":
- e) Intervalos crecientes:
- f) Intervalos decrecientes:
- g) Puntos mínimos:
- i) Obtén $f(-1) =$
- j) Obtén $f(2) =$

c) Es continua o no lo es:

h) Puntos máximos:

V. $f(x) = -x$

- a) Dominio= ; b) Rango =
- d) Intersecciones con el eje "X" y con el eje "Y":
- e) Intervalos crecientes:
- f) Intervalos decrecientes:
- g) Puntos mínimos:
- i) Obtén $f(-5) =$
- j) Obtén $f(4) =$
- k) Obtén $f(0) =$

c) Es continua o no lo es:

h) Puntos máximos:

4. Realiza lo que se indica en cada función.

a) Determina las raíces de cada una de las siguientes funciones polinomiales usando división sintética, la división común, la fórmula general para 2º grado o la factorización simple.

b) Señala el punto de intersección con el eje "y".

c) Determina los intervalos positivos y negativos de cada función.

I. $f(x) = x^2 - x - 12$ Intersección con el eje "Y":

Proceso de obtención de las raíces:

Raíces:

Intervalos positivos:

Intervalos negativos:

II. $f(x) = 3x^2 - 7x - 6$

Intersección con el eje "Y":

Proceso de obtención de las raíces:

Raíces:

Intervalos positivos:

Intervalos negativos:

III. $f(x) = 2x^3 + 7x^2 - 17x - 10$

Intersección con el eje "Y":

Proceso de obtención de las raíces:

Raíces:

Intervalos positivos:

Intervalos negativos:

IV. $f(x) = 2x^4 - 5x^3 - 29x^2 + 38x + 120$

Intersección con el eje "Y":

Proceso de obtención de las raíces:

Raíces:

Intervalos positivos:

Intervalos negativos:

Unidad 2. Funciones racionales y con radicales

1. De cada una de las funciones de los incisos (a) al (f) realiza un esquema en el plano anexo y obtén lo que se indica.

a) $y = \frac{2}{x-1}$

- i) Dominio y rango:
- ii) Las asíntotas verticales y horizontales:
- iii) La continuidad y señala los puntos de discontinuidad:
- iv) Los intervalos crecientes y decrecientes:
- v) Los puntos máximos y mínimos:
- vi) Donde cruza al eje "X" y al eje "Y":
- vii) Calcula la función con $x = 2$
- viii) Calcula la función con $x = -2$

b) $f(x) = \frac{x}{x+4}$

- i. Dominio y rango:
- ii. Las asíntotas verticales y horizontales:
- iii. La continuidad y señala los puntos de discontinuidad:
- iv. Los intervalos crecientes y decrecientes:
- v. Los puntos máximos y mínimos:
- vi. Donde cruza al eje "X" y al eje "Y":
- vii. Obtén $f(1) =$
- viii. Obtén $f(-2) =$

c) $p(x) = \sqrt{x+3}$

I. Dominio y rango:

II. Las asíntotas verticales y horizontales:

III. La continuidad y señala los puntos de discontinuidad:

IV. Los intervalos crecientes y decrecientes:

V. Los puntos máximos y mínimos:

VI. Donde cruza al eje "X" y al eje "Y":

VII. Obtén $f(2) =$

VIII. Obtén $f(-4) =$

d) $q(x) = \frac{x-2}{x+3}$

I. Dominio y rango:

II. Las asíntotas verticales y horizontales:

III. La continuidad y señala los puntos de discontinuidad:

IV. Los intervalos crecientes y decrecientes:

V. Los puntos máximos y mínimos:

VI. Donde cruza al eje "X" y al eje "Y":

VII. Obtén $f(1) =$

VIII. Obtén $f(-1) =$

$$e) f(x) = \frac{x-2}{(x-2)(x+3)}$$

I. Dominio y rango:

II. Las asíntotas verticales y horizontales:

III. La continuidad y señala los puntos de discontinuidad:

IV. Los intervalos crecientes y decrecientes:

V. Los puntos máximos y mínimos:

VI. Donde cruza al eje "X" y al eje "Y":

VII. Obtén $f(1) =$

VIII. Obtén $f(0) =$

$$f) f(x) = \sqrt{x^2 - 25}$$

I. Dominio y rango:

II. Las asíntotas verticales y horizontales:

III. La continuidad y señala los puntos de discontinuidad:

IV. Los intervalos crecientes y decrecientes:

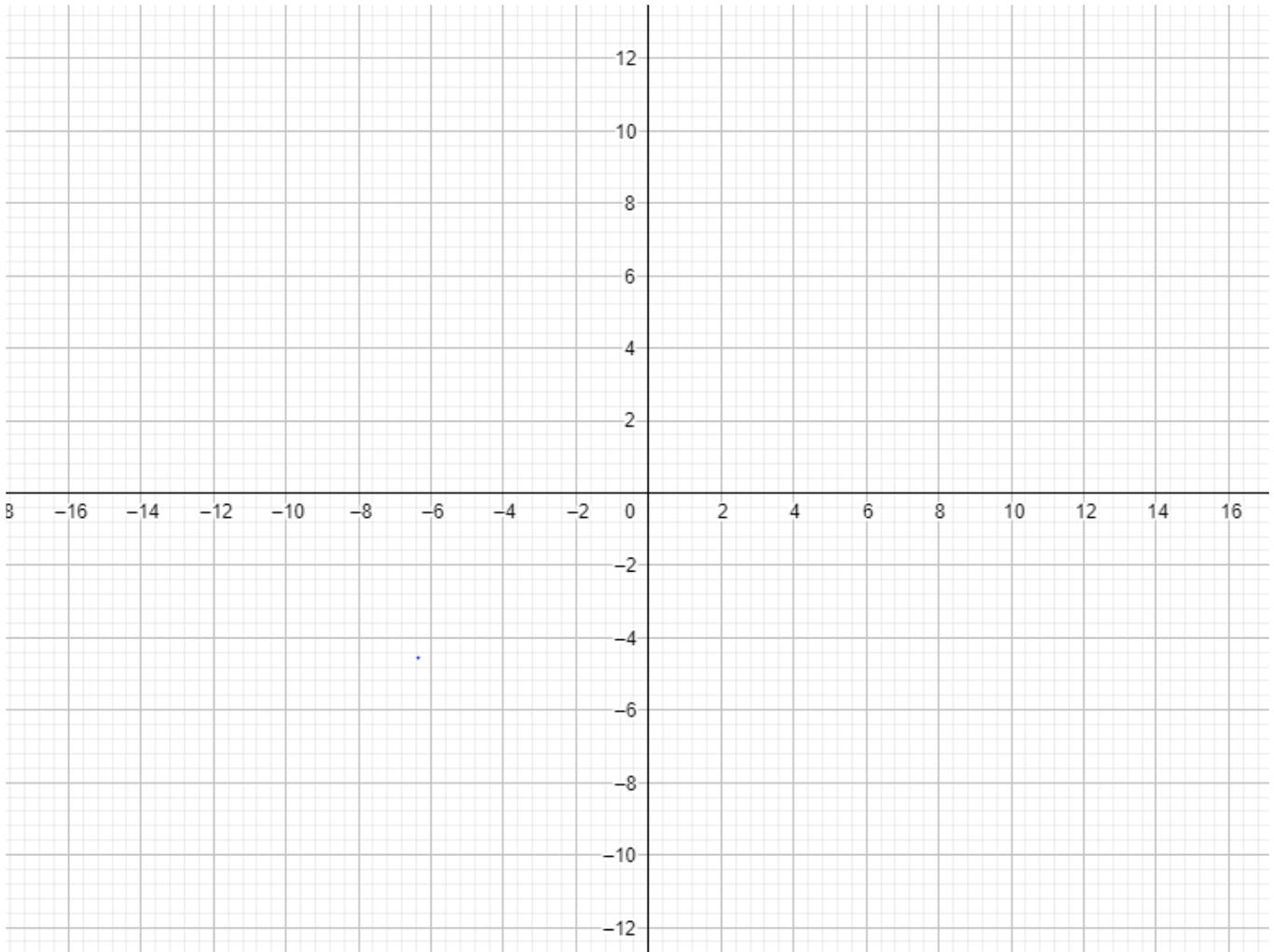
V. Los puntos máximos y mínimos:

VI. Donde cruza al eje "X" y al eje "Y":

VII. Obtén $f(-6) =$

VIII. Obtén $f(8) =$

Haz un esquema de las funciones en el plano siguiente.



Unidad 3. Funciones exponenciales y logarítmicas

FUNCIONES EXPONENCIALES

1. Analiza las siguientes funciones exponenciales, tabula como se indica en cada tabla y traza las gráficas en el plano anexo.

a) $f(x) = 2^x$

x	y
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	

I. Dominio y rango:

II. Las asíntotas verticales y horizontales:

III. La continuidad:

IV. Los intervalos crecientes y decrecientes:

V. Los puntos máximos y mínimos:

VI. Donde cruza al eje "X" y al eje "Y":

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

x	y
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	

I. Dominio y rango:

II. Las asíntotas verticales y horizontales:

III. La continuidad:

IV. Los intervalos crecientes y decrecientes:

V. Los puntos máximos y mínimos:

VII. Donde cruza al eje "X" y al eje "Y":

c) $f(x) = e^x$

x	y
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	

I. Dominio y rango:

II. Las asíntotas verticales y horizontales:

III. La continuidad:

IV. Los intervalos crecientes y decrecientes:

V. Los puntos máximos y mínimos:

VI. Donde cruza al eje "X" y al eje "Y":

d) $f(x) = 10^x$

x	y
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	

I. Dominio y rango:

II. Las asíntotas verticales y horizontales:

III. La continuidad:

IV. Los intervalos crecientes y decrecientes:

V. Los puntos máximos y mínimos:

VI. Donde cruza al eje "X" y al eje "Y":

2. Resuelve el problema

Una sustancia se desintegra de acuerdo a la siguiente función

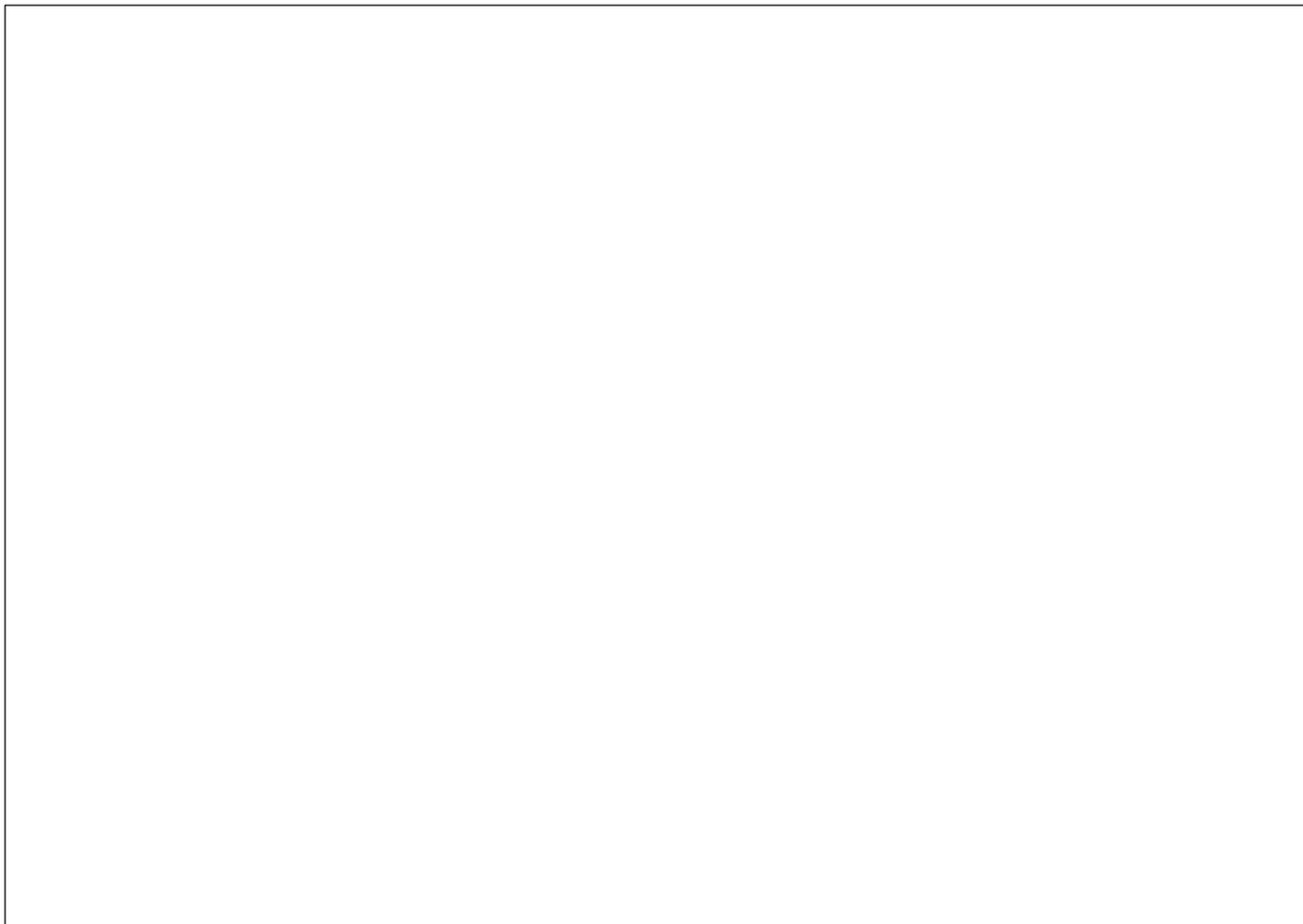
$S = S_0 e^{-0.23t}$, donde t es el tiempo medido en semanas. Si tenemos inicialmente 500,000 mg de sustancia

a) Traza una gráfica que muestre el comportamiento gráfico de la degradación de la sustancia en las semanas del primer mes.

b) Calcula la degradación después de seis meses.

Nota: considera 2 decimales y que 1 mes equivale a 4 semanas.

Traza la gráfica aquí. Usa regla y colores y elige una escala adecuada para visualizar lo que se pide.



FUNCIONES LOGARITMICAS

3. De cada una de las funciones siguientes completa la tabla, realiza lo que se indica en cada inciso y realiza una gráfica en el recuadro anexo.

a) $f(x) = \log_{10}(x)$
= log x

x	y
0.1	
0.5	
0.8	
1	
5	
10	

I. Dominio y rango:

II. Las asíntotas verticales y horizontales:

III. La continuidad:

IV. Los intervalos crecientes y decrecientes:

V. Los puntos máximos y mínimos:

VI. Donde cruza al eje "X" y al eje "Y":

b) $f(x) = \log_3 x$

x	y
0.1	
0.5	
0.8	
1	
5	
10	

I. Dominio y rango:

II. Las asíntotas verticales y horizontales:

III. La continuidad:

IV. Los intervalos crecientes y decrecientes:

V. Los puntos máximos y mínimos:

VI. Donde cruza al eje "X" y al eje "Y":

c) $f(x) = \ln x$

x	y
0.1	
0.5	
0.8	
1	
5	
10	

I. Dominio y rango:

II. Las asíntotas verticales y horizontales:

III. La continuidad:

IV. Los intervalos crecientes y decrecientes:

V. Los puntos máximos y mínimos:

VI. Donde cruza al eje "X" y al eje "Y":

d) $f(x) = 2 + \log_2 x$

x	y
0.1	
0.5	
0.8	
1	
5	
10	

I. Dominio y rango:

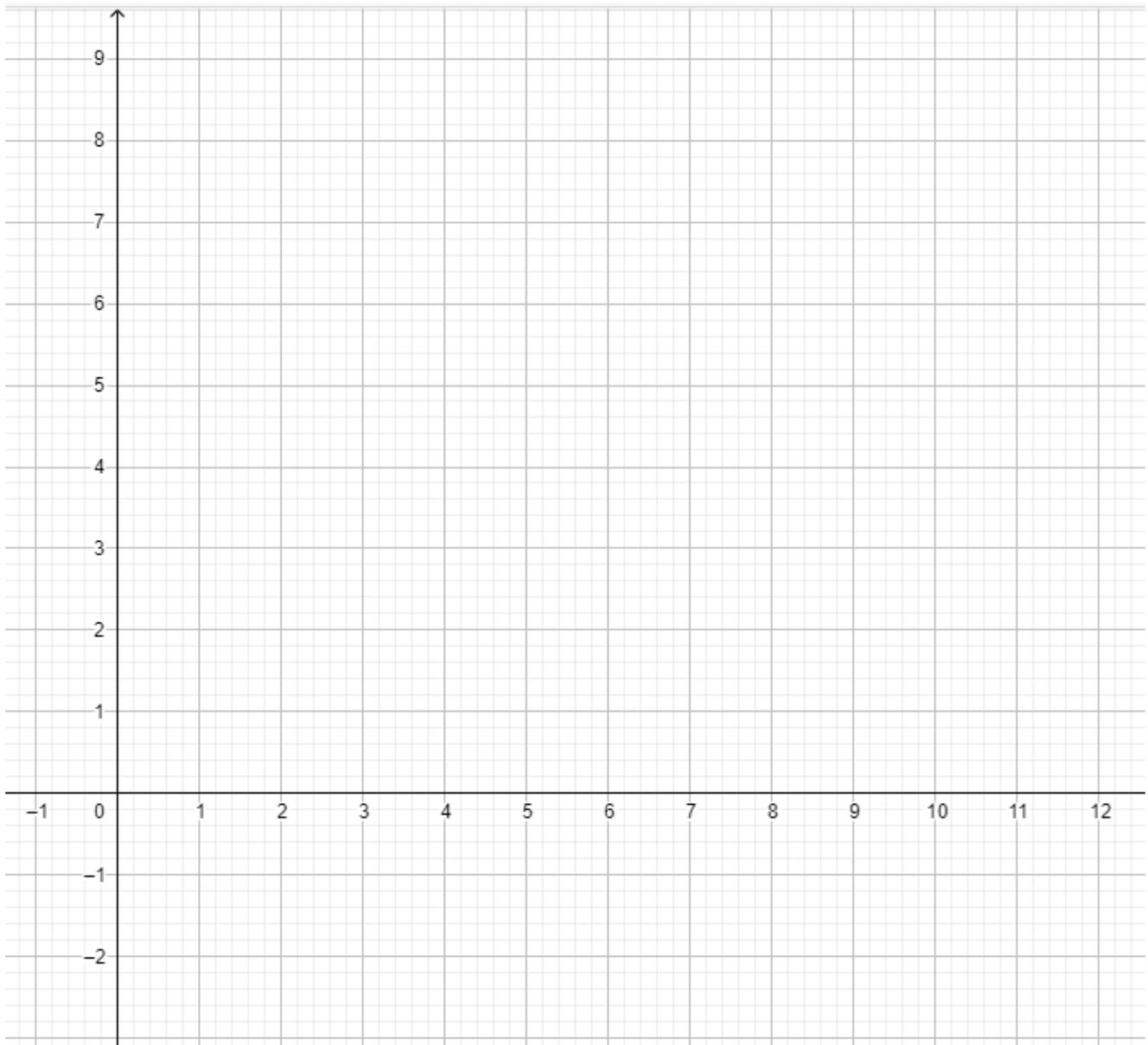
II. Las asíntotas verticales y horizontales:

III. La continuidad:

IV. Los intervalos crecientes y decrecientes:

V. Los puntos máximos y mínimos:

VI. Donde cruza al eje "X" y al eje "Y":



4. Resuelve las ecuaciones siguientes despejando la variable aplicando las inversas correspondientes en cada caso. Encierra los resultados.

a) $2^x = 28$

d) $\log_5 3x + 1.9 = 4.8$

b) $e^x + 8 = 175$

e) $\log_3(2x - 6) = 4$

c) $3^x - 5 = 39$

f) $5\ln(x - 2) = 7.3$

Unidad 4. Funciones trigonométricas

1. Convierte de grados a radianes y viceversa.

a) $75^\circ =$

e) $\frac{\pi}{2}$ rad =

b) 0.86 rad =

f) $60^\circ =$ en fracción de π

c) $125^\circ =$

g) $30^\circ =$ en fracción de π

d) $\frac{3}{5}\pi$ rad =

2. De cada una de las funciones siguientes realiza lo que se indica en cada inciso y gráficala en el plano anexo **en radianes**.

a) $f(x) = \text{sen}(x)$ ← Anota: Frecuencia= , Amplitud=

I. Dominio y rango:

II. Las asíntotas:

III. La continuidad:

IV. Dos intervalos crecientes y dos decrecientes:

V. Dos puntos máximos y dos puntos mínimos:

VI. Dos intersecciones con eje "X" y la del eje "Y":

b) $f(x) = -3 + \text{sen}(x)$ ← Anota: Frecuencia= , Amplitud=

I. Dominio y rango:

II. Las asíntotas:

III. La continuidad:

IV. Dos intervalos crecientes y dos decrecientes:

V. Dos puntos máximos y dos puntos mínimos:

VI. Dos intersecciones con eje "X" y la del eje "Y":

c) $f(x) = 2\cos(x)$ ← Anota: Frecuencia= , Amplitud=

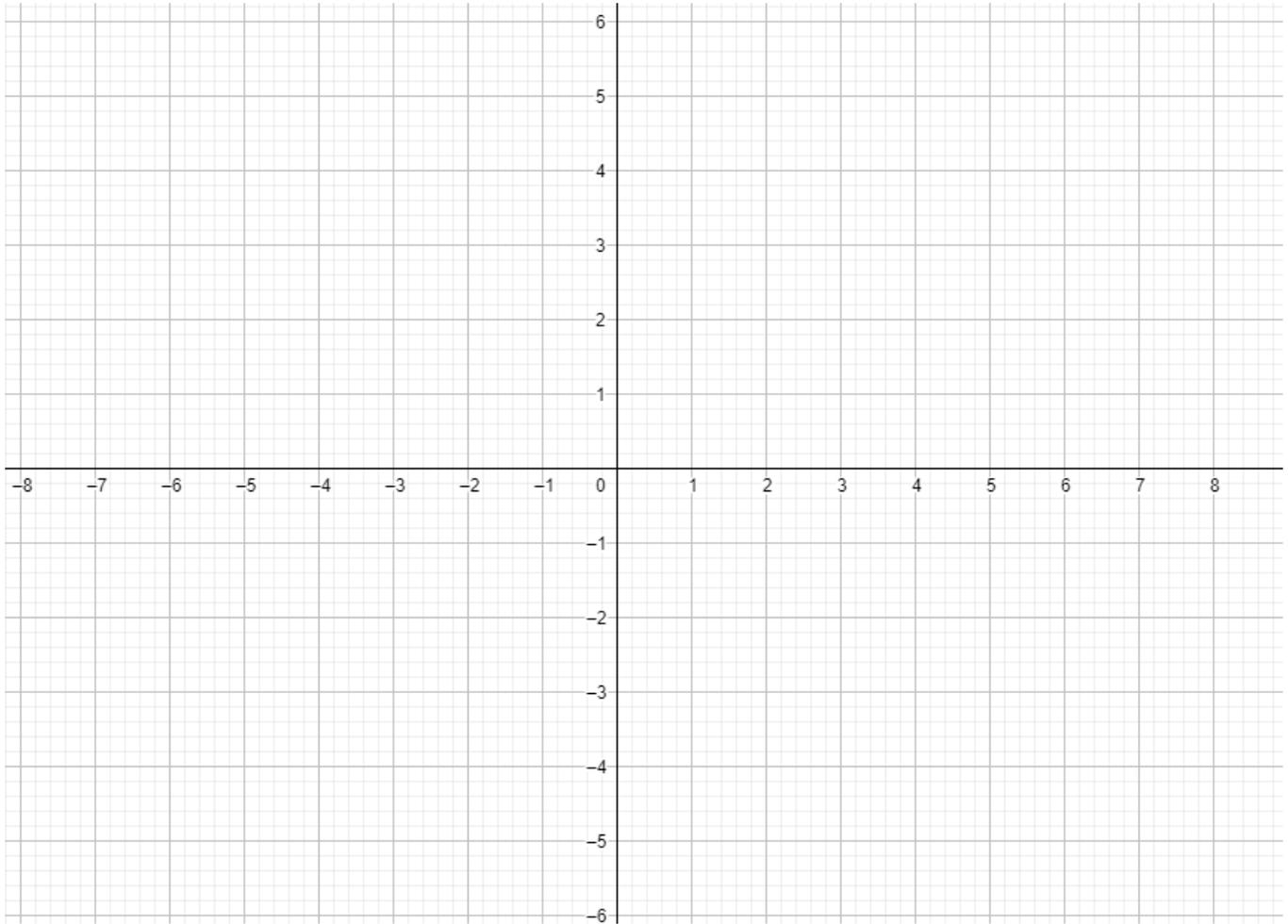
- I. Dominio y rango:
- II. Las asíntotas:
- III. La continuidad:
- IV. Dos intervalos crecientes y dos decrecientes:
- V. Dos puntos máximos y dos puntos mínimos:
- VI. Dos intersecciones con eje "X" y la del eje "Y":

d) $f(x) = -3\cos(x)$ ← Anota: Frecuencia= , Amplitud=

- I. Dominio y rango:
- II. Las asíntotas:
- III. La continuidad:
- IV. Dos intervalos crecientes y dos decrecientes:
- V. Dos puntos máximos y dos puntos mínimos:
- VI. Dos intersecciones con eje "X" y la del eje "Y":

e) $f(x) = 1 - 3\cos(2x)$ ← Anota: Frecuencia= , Amplitud=

- I. Dominio y rango:
- II. Las asíntotas:
- III. La continuidad:
- IV. Dos intervalos crecientes y dos decrecientes:
- V. Dos puntos máximos y dos puntos mínimos:
- VI. Dos intersecciones con eje "X" y la del eje "Y":



2. Despeja "x" de cada ecuación. Escribe el resultado en grados y en radianes.

a) $2\text{sen}x + 8.2 = 9.4$

c) $-8\text{cos}x + 10.12 = 15$

b) $\frac{7 \cos (x-1)}{4} = 1.3$

d) $\frac{-9 \text{sen} (3x-11)}{5} = 0.9$

"Los obstáculos son esas cosas atemorizantes que ves cuando apartas los ojos de tu meta"
Henry Ford

¡Mucho éxito en tu estudio y en tu examen!