



UNIVERSIDAD PANAMERICANA
CAMPUS GUADALAJARA
IngenieríasUP

Temario para preparación de examen de admisión

Área de matemáticas

- Conjuntos de números y operaciones básicas.
 1. Números naturales.
 - Sistema decimal, notación posicional, orden.
 - Operaciones: suma, producto. Propiedades.
 - Múltiplos y divisores.
 - Factorización en producto de primos.
 - Exponentes.
 - Máximo común divisor y mínimo común múltiplo.
 - Importancia de los paréntesis.
 - Orden de las operaciones en lógica algebraica.
 2. Números enteros.
 - Representación en la recta numérica y orden.
 - Valor absoluto.
 - Operaciones. Propiedades.
 - Importancia de los paréntesis.
 3. Números racionales.
 - Concepto de fracción y notación $\frac{m}{n}$.
 - Representación en la recta numérica.
 - Representación decimal.
 - Fracciones equivalentes.
 - Fracciones irreducibles.
 - Comparación de fracciones.
 - Operaciones. Propiedades.
 - Números racionales.
 - Razones y proporciones.
 - Proporcionalidad.
 - Porcentajes.
 4. Números reales.
 - Representación en la recta numérica.
 - Orden.
 - Valor absoluto. Distancia entre puntos de la recta numérica.
 - Exponentes. Raíces.

- Álgebra.
 - Polinomios
 - Expresiones numéricas y expresiones variables. Importancia de los paréntesis.
 - Términos semejantes.
 - Ecuaciones simples. Utilización de ecuaciones en problemas.
 - Operaciones con polinomios: suma, resta, multiplicación, división.
 - Productos notables.
 - Exponentes y radicales.
 - Factorización
 - Máximo común divisor y mínimo común múltiplo.
 - Factores comunes.
 - Métodos de factorización.
 - Utilización en problemas.
 - Fracciones algebraicas
 - Operaciones.
 - Fracciones complejas.
 - Ecuaciones con fracciones.
 - Utilización en problemas.
 - Ecuaciones.
 - Ecuaciones lineales.
 - Ecuaciones de segundo grado: factorizar, completar cuadrados, fórmula general.
 - Ecuaciones que comprenden fracciones.
 - Utilización en problemas.
 - Desigualdades.
 - Desigualdades lineales.
 - Desigualdades cuadráticas.
 - Desigualdades que comprenden fracciones.
 - Utilización en problemas.
- Triángulos y razones trigonométricas.
 - Triángulos congruentes y semejantes.
 - Suma de ángulos, área, perímetro.
 - Triángulo rectángulo. Teorema de Pitágoras.
 - Medición de ángulos. Radianes y grados.
 - Razones trigonométricas de ángulos en triángulo rectángulo.
- Cálculo.
 - Función: notación, evaluación e interpretación de gráfica de función.
 - Derivada: Interpretación gráfica y reglas de derivación básicas.
 - Integral: Integral definida e indefinida; propiedades; interpretación gráfica; evaluación de integrales básicas.

Bibliografía

Matemáticas básicas. Álgebra, trigonometría y geometría analítica.

J.Peterson. Grupo Patria Cultural. Segunda edición. 2005.

- Conjuntos de números (Capítulos 1 y 12, Sección 6.1)
- Álgebra
 1. Polinomios (Capítulos 2 y 12)
 2. Factorización (Capítulos 7 y 8)
 3. Fracciones algebraicas (Capítulos 7 y 8)
 4. Ecuaciones (Secciones 2.4, 2.5, 8.1, 8.2)
 5. Desigualdades (Secciones 16.2, 16.3)
- Triángulos y razones trigonométricas.
 1. Triángulos (Secciones 3.1 a 3.3, 6.2)
 2. Trigonometría del triángulo (Secciones 9.1 a 9.3)
- Cálculo.
 - Función (Secciones 4.1, 4.3, 4.4)

Precálculo.

J.Stewart, L.Redlin & S.Watson. Editorial Cengage. Sexta edición. 2012.

- Conjuntos de números (Secciones 1.1, 1.2)
- Álgebra
 - Polinomios (Secciones 1.3, 3.2)
 - Factorización (Sección 1.3)
 - Fracciones algebraicas (Secciones 1.4, 3.3)
 - Ecuaciones (Secciones 1.5, 1.6)
 - Desigualdades (Sección 1.7)
- Triángulos y razones trigonométricas.
 - Trigonometría del triángulo rectángulo (Secciones 6.2, 6.4)
- Cálculo.
 - Función (Secciones 2.1, 2.2, 2.3, 2.4)
 - Derivada (Sección 13.3)
 - Integral (Sección 13.5)

Álgebra y trigonometría con geometría analítica.

E.Swokowski & J.Cole. Editorial Cengage. Decimotercera edición.

- Conjuntos de números (Secciones 1.1, 1.2)
- Álgebra
 - Polinomios (Secciones 1.3, 3.2)
 - Factorización (Sección 1.3)
 - Fracciones algebraicas (Sección 1.4, 4.2)
 - Ecuaciones (Secciones 2.1, 2.2, 2.3, 2.5)
 - Desigualdades (Sección 2.6)
- Triángulos y razones trigonométricas.
 - Trigonometría del triángulo rectángulo (Secciones 6.1, 6.2)
- Cálculo.
 - Función (Secciones 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.6)

Cálculo de una variable.

J.Stewart. Editorial Cengage. Séptima edición.

- Cálculo.
 - Función (Sección 1.1)
 - Derivada (Secciones 2.1, 2.7, 2.8, 3.1, 3.2, 4.1, 4.3)
 - Integral (Secciones 5.1, 5.2)



UNIVERSIDAD PANAMERICANA
CAMPUS GUADALAJARA
IngenieríasUP

Guía de ejercicios para preparación de examen de admisión

Área de matemáticas

Indicación: Contesta todos los ejercicios sin utilizar calculadora.

1. El valor de $\frac{5}{2} + 0.12$ es:
 - a) $\frac{17}{102}$
 - b) $\frac{131}{50}$
 - c) $\frac{8}{27}$
 - d) 2.17
 - e) Ninguno de los anteriores.
2. Se vende el 20 % de una finca de 40 hectáreas, se alquila el 50 % del resto y se cultiva el 25 % del nuevo resto. Calcula el número de hectáreas cultivadas.
3. Un contenedor de 5 litros se llena con jugo de naranja. Se le quitan 2 litros y se llena nuevamente con agua. Se mezcla muy bien y nuevamente se quitan dos litros de la mezcla, y se vuelve a llenar con agua. ¿Qué porcentaje de jugo hay en la mezcla final?
4. El 70 % de los habitantes de un país habla un idioma y el 60 % de la misma población habla otro idioma. ¿Qué porcentaje de la población habla los dos idiomas, sabiendo que cada habitante habla al menos uno de ellos?
5. Si $(6!)(7!) = n!$, ¿cuál es el valor de n ?
(Indicación: $n! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times (n-1) \times n$).

6. La simplificación de $\sqrt{\frac{28}{63}}$ es:

a) $\frac{7}{3}$

b) $\frac{2}{3}$

c) $\frac{7}{9}$

d) No se puede simplificar ya que el numerador y el denominador no tienen raíz entera.

e) Ninguna de las anteriores.

7. ¿Cuál de los siguientes números divide a la raíz cuadrada de 2004^{2004} ?

a) 2^{2002}

b) 3^{1003}

c) 4^{1003}

d) 167^{1670}

e) Ninguno de los anteriores.

8. Siendo $r = -3$ y $n = -1$, calcula los valores de $-r^2$ y n^{-2} .

9. Indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

a) $(a^m)^n = a^{m+n}$

b) $(a^m)^n = a^{m^n}$

c) $(a^m)^n = am^n$

d) $(a^m)^n = a^{mn}$

e) Las cuatro afirmaciones anteriores son incorrectas.

10. Selecciona las igualdades que sean correctas:

a) $a - b(a + b) = a^2 - b^2$

b) $\frac{b - a}{a - b} = -1$

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

11. Selecciona las igualdades que sean correctas:

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

b) $\frac{x + 4}{2} = x + 2$

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

12. Un estudiante intentó calcular el promedio A , de X , Y y Z , siendo $X < Y < Z$. Primero calculó el promedio de X y Y . Después calculó el promedio de este resultado y Z . El resultado final del estudiante es:

- a) Correcto.
- b) Siempre menor que A .
- c) Siempre mayor que A .
- d) A veces correcto y a veces incorrecto.

13. ¿Qué expresiones no son iguales a cero?

- a) $4^{\frac{4+4}{4}} - 4 \times 4$
- b) $(\sqrt{4})^4 - \left(\frac{44}{4} + \frac{4}{4} + 4\right)$
- c) $4 + 4 \times 4 - 4\left(4 + \frac{4}{4}\right)$
- d) $\frac{\frac{4}{4 \times 4} - 4^{\frac{-4}{4}}}{444}$
- e) $\frac{44 - 44}{\sqrt[4]{4} - \sqrt{\frac{4}{4} + \frac{4}{4}}}$

14. La simplificación de $\sqrt{x^4 + 4x^2 + 4}$ es:

- a) $x^2 + 2x + 2$
- b) $\pm(x^2 + 2x + 2)$
- c) $x^2 + 2$
- d) $\pm(x^2 + 2)$
- e) No se puede simplificar.

15. Si $x \neq 2$ y $(x - 2)^2(x + 1) - 3(x - 2)(x + 1) = (x - 2)P$, entonces:

- a) $P = (x - 5)(x + 1)$
- b) $P = (x - 2)(x + 1)$
- c) $P = -3(x + 1)^2$
- d) $P = -3(x + 1)$
- e) Ninguno de los anteriores.

16. Simplifica completamente la expresión $\frac{a}{b^{-1}} + \frac{b}{a^{-1}}$.

17. Realiza operaciones y simplifica todo lo posible:

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

18. Revisa cada uno de los pasos que simplifica la expresión $\sqrt{3 - 2\sqrt{2}}$ y selecciona el inciso correcto:

<i>Expresión original</i>	$\sqrt{3 - 2\sqrt{2}}$
<i>Paso 1. Escribiendo 3 en forma equivalente</i>	$\sqrt{1 + 2 - 2\sqrt{2}}$
<i>Paso 2. Escribiendo 2 en forma equivalente</i>	$\sqrt{1 + (\sqrt{2})^2 - 2\sqrt{2}}$
<i>Paso 3. Reemplazando por cuadrado de una diferencia</i>	$\sqrt{(1 - \sqrt{2})^2}$
<i>Paso 4. Simplificando exponente y radical</i>	$1 - \sqrt{2}$

- a) El *Paso 1* es incorrecto.
b) El *Paso 2* es incorrecto.
c) El *Paso 3* es incorrecto.
d) El *Paso 4* es incorrecto.
e) Todos los pasos son correctos.
19. La solución de la ecuación $4x + 58 = 170$:
- a) No es número entero y es positivo.
b) No es número entero y es negativo.
c) Es un número entero y la suma de sus cifras es 10.
d) Es un número entero y la suma de sus cifras es 12.
e) Ninguna de las anteriores.
20. Si $a + b = 1$ y $a^2 + b^2 = 2$, entonces ¿cuál es el valor de $a^3 + b^3$?
21. ¿Cuántas soluciones en enteros tiene la ecuación $2 \cdot 2^{2x} = 4^x + 64$?
- a) 0
b) 1
c) 2
d) 3
e) 4
22. Si los tres números x , y y $\frac{x - 3\sqrt{2004}}{3 - y\sqrt{2004}}$ son números racionales, ¿cuál es el valor de xy ?
23. Resuelve la desigualdad $(x^2 - x)(x^2 + x) \leq 0$.
24. Resuelve la desigualdad $\frac{1}{x} + x > 2$.

25. Un científico debe mezclar dos sustancias químicas S_1 y S_2 , para obtener 150 gramos de una solución. Dicha solución requiere 10 gramos de S_1 por cada gramo de S_2 . Si x representa la cantidad de sustancia S_1 , y la cantidad de sustancia S_2 se representa por y , ¿cuál de los siguientes sistemas de ecuaciones permitirá al científico determinar cuántos gramos de cada sustancia necesita?

a)
$$\begin{cases} x + 10y = 150 \\ y + 10x = 150 \end{cases}$$

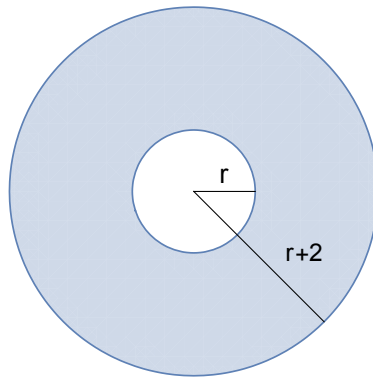
b)
$$\begin{cases} x + y = 150 \\ y = 10x \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} x + y = 150 \\ x = 10y \end{cases}$$

d)
$$\begin{cases} x + y = 150 \\ xy = 10 \end{cases}$$

e) Ninguno de los anteriores.

26. Dada la figura



la expresión factorizada para el área de la región sombreada es:

a) 4π

b) $4(r + 1)\pi$

c) $2(r + 2)\pi$

d) $2(r + 1)\pi$

e) Ninguna de las anteriores.

27. Un triángulo rectángulo tiene área 20 y perímetro 32. Calcula la longitud de su hipotenusa.

a) $123/8$

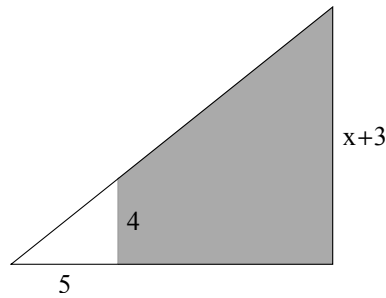
b) $59/4$

c) No existe un triángulo rectángulo que cumpla con los datos proporcionados.

d) Faltan datos para calcular la longitud de la hipotenusa.

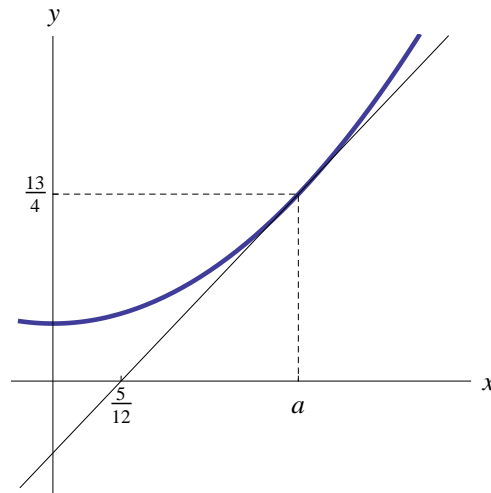
e) Ninguno de los anteriores.

28. Dada la figura



el área de la región sombreada es:

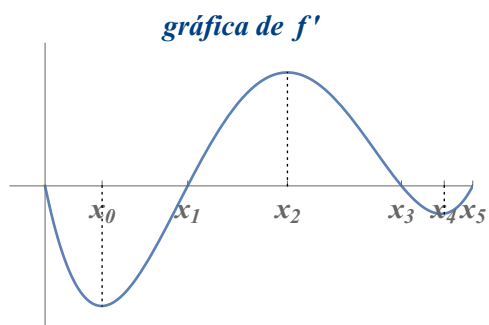
- a) $\frac{5}{8}(x+7)(x-1)$
 - b) $\frac{5}{8}(x^2+6x-1)$
 - c) $\frac{5}{8}(x^2+10x+5)$
 - d) $\frac{5}{8}(x^2+10x+13)$
 - e) Ninguna de las anteriores.
29. En la figura se muestran la gráfica de la función $f(x)$ y su recta tangente en el punto de abscisa a .



Si $f'(a) = 3$, ¿cuál es el valor de a ?

- a) $13/12$
- b) $39/4$
- c) $3/2$
- d) $5/4$
- e) Ninguno de los anteriores.

30. La figura muestra la gráfica de la derivada de una función f en el intervalo $[0, x_5]$



Selecciona el inciso correcto:

- a) En el intervalo (x_2, x_3) , f es creciente.
- b) En el intervalo (x_0, x_2) , f es creciente.
- c) f tiene un máximo local en x_2 .

Respuestas:

1. **b**
2. 4
3. 36%
4. 30%
5. 10.
6. **b**
7. **a**
8. $-r^2 = -9$ y $n^{-2} = 1$.
9. **d**
10. **b y c.**
11. Ninguna afirmación es correcta.
12. **c**
13. **e**
14. **c**
15. **a**
16. $2ab$
17. $\frac{2(2x + 1)}{x^2(x + 1)}$
18. **d**
19. **c**
20. $5/2$
21. **b**
22. 9
23. Los valores de x tales que $-1 \leq x \leq 1$.
24. Los valores de x tales que $x \neq 1$ y $x > 0$.
25. **c**
26. **b**
27. **b**
28. **a**
29. **c**
30. **a**