



Universidad de Costa Rica
Instituto Tecnológico de Costa Rica



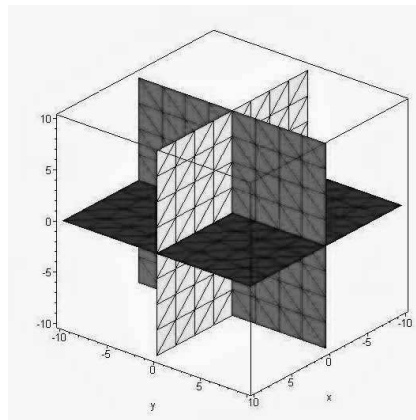
MATEM - Precálculo

Undécimo Año

I EXAMEN PARCIAL 2015

Nombre: _____ código: _____

Colegio: _____



Fórmula

1

Sábado 25 de abril

INSTRUCCIONES

1. **El tiempo máximo para resolver este examen es de 3 horas.**
2. Lea cuidadosamente, cada instrucción y cada pregunta, antes de contestar.
3. Este examen consta de tres partes. La primera de ellas es de selección única (34 puntos), la segunda es de completar (10 puntos) y la tercera es de desarrollo (12 puntos).
4. La parte de selección debe ser contestada en la hoja de respuestas que se le dará para tal efecto.
5. En el desarrollo debe escribir, en el espacio indicado, su nombre, código y el nombre del colegio en el cual usted está matriculado. En caso de no hacerlo, usted asume la responsabilidad sobre los problemas que se pudieran suscitar por esta causa.
6. **En los ítems de selección**, usted deberá rellenar con lápiz, **en la hoja de respuestas**, la celda que contiene la letra que corresponde a la opción que completa en forma correcta y verdadera la expresión dada. Si lo desea, puede usar el espacio al lado de cada ítem del folleto de examen para escribir cualquier anotación que le ayude a encontrar la respuesta. Sin embargo, **sólo se calificarán las respuestas seleccionadas y marcadas en la hoja para respuestas.**
7. **En los ítems de desarrollo debe aparecer todo el procedimiento** que justifique correctamente la solución y la respuesta de cada uno de ellos. Utilice únicamente bolígrafo de tinta azul o negra indeleble.
8. Trabaje con el mayor orden y aseo posible. Si alguna **pregunta** está **desordenada**, ésta **no se calificará**.
9. Recuerde que la calculadora que puede utilizar es aquella que contiene únicamente las operaciones básicas.
10. Las ecuaciones, a menos que se indique lo contrario, deben resolverse en el conjunto de los números reales.
11. **Trabaje con calma. Le deseamos el mayor de los éxitos.**

PRIMERA PARTE. SELECCIÓN ÚNICA (Valor 34 puntos)

1. Una solución de la ecuación $x^2 - 8x = 3$ corresponde a
- (A) 9
 - (B) 11
 - (C) $4 + \sqrt{19}$
 - (D) $4 - \sqrt{13}$
2. La ecuación $(-2x + 3)^2 = (x + 1)^2$
- (A) no tiene soluciones reales.
 - (B) tiene dos soluciones positivas.
 - (C) tiene una única solución positiva.
 - (D) tiene una solución positiva y una negativa.
3. El valor de k para que la ecuación $(k - 1)x^2 + (-2k - 2)x + 4 + k = 0$ tenga una única solución real debe ser
- (A) -1
 - (B) -5
 - (C) 1
 - (D) 5
4. La ecuación $3x^2(x^2 + 1) - 2x(x^2 + 1) + (x^2 + 1) = 0$ tiene la siguiente **cantidad** de soluciones reales
- (A) 0
 - (B) 1
 - (C) 2
 - (D) 4

5. Una de las soluciones de la ecuación $8x^3 - 17x + 6x^2 = -6$ corresponde a
- (A) 2
 - (B) $\frac{-1}{2}$
 - (C) $\frac{-3}{4}$
 - (D) $\frac{3}{4}$
6. La ecuación $x^6 - x^3 - 6 = 0$ tiene la siguiente **cantidad** de soluciones reales
- (A) 0
 - (B) 2
 - (C) 4
 - (D) 6
7. La ecuación $x^9 + 2x^4 + x^5 = -2$ tiene la siguiente cantidad de soluciones reales
- (A) 0
 - (B) 1
 - (C) 2
 - (D) 4
8. El conjunto solución de la ecuación $\frac{x^2 + 8x + 15}{(x + 3)(-x + 6)} = 0$ corresponde a
- (A) $\{-5\}$
 - (B) $\{-3, 6\}$
 - (C) $\{-3, -5\}$
 - (D) $\{-3, -5, 6\}$

9. El conjunto solución de la ecuación $8 \cdot \left(\frac{1}{x}\right)^2 - \frac{10}{x} + 3 = 0$ corresponde a

- (A) $\left\{\frac{4}{3}, 2\right\}$
- (B) $\left\{\frac{3}{4}, \frac{1}{2}\right\}$
- (C) $\left\{\frac{-4}{3}, -2\right\}$
- (D) $\left\{\frac{-3}{4}, \frac{-1}{2}\right\}$

10. El conjunto solución de la ecuación $\frac{x}{3} - \frac{1}{x+1} = 3$ tiene

- (A) cero elementos.
- (B) dos elementos positivos.
- (C) dos elementos negativos.
- (D) un elemento positivo y uno negativo.

11. La ecuación $\sqrt[6]{(5-2x)^6} = 3$ tiene

- (A) una solución y es negativa
- (B) una solución y es positiva
- (C) dos soluciones y son positivas
- (D) dos soluciones y son negativas

12. La ecuación $(2\sqrt{x-1} - 7)(\sqrt{x} + 5) = 0$ tiene

- (A) dos soluciones racionales.
- (B) una única solución y es entera.
- (C) una única solución y es racional.
- (D) dos soluciones: una racional y otra irracional.

13. El conjunto solución de la ecuación $\sqrt{2x+1} = x-1$ es igual al conjunto solución de la ecuación

- (A) $2x+1=(x-1)^2$
- (B) $x(x-4)=0$
- (C) $2x+1=0$
- (D) $x-4=0$

14. El conjunto solución de $|2x-3|=5$ es

- (A) $\{4\}$
- (B) $\{-1\}$
- (C) $\{1,4\}$
- (D) $\{-1,4\}$

15. Analice las siguientes proposiciones:

- I. La ecuación $|x+2|=0$ tiene una única solución real.
- II. El conjunto solución de $|x|=x$ es \mathbb{R} .

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

- (A) Solo la I
- (B) Solo la II
- (C) Ambas
- (D) Ninguna

16. El conjunto solución de $4+|5+x|=2$ es

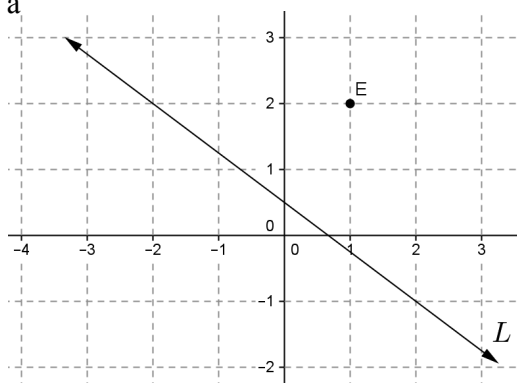
- (A) \emptyset
- (B) $\{3,7\}$
- (C) $\{3,-7\}$
- (D) $\{-3,-7\}$

17. La recta que contiene los puntos de coordenadas $(-2,3)$ y $(5,-1)$ interseca al eje X en el punto

- (A) $\left(\frac{16}{5}, 0\right)$
- (B) $\left(\frac{13}{4}, 0\right)$
- (C) $\left(\frac{13}{7}, 0\right)$
- (D) $\left(\frac{15}{4}, 0\right)$

18. De acuerdo con los datos de la figura adjunta, la ecuación de la recta perpendicular a L y que pasa por E corresponde a

- (A) $4x + 3y = -2$
- (B) $-4x - 3y = -2$
- (C) $-4x + 3y = -2$
- (D) $4x - 3y = -2$

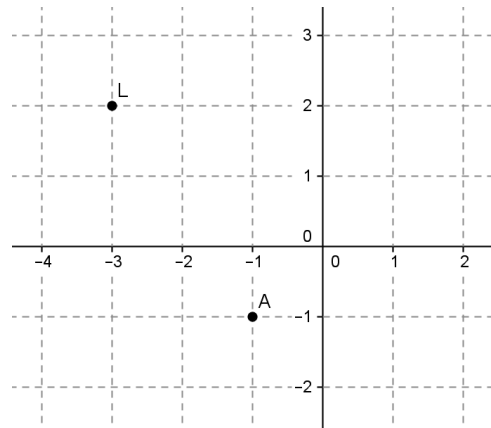


19. Las rectas $2x + 5y = 11$ y $2x - 5y = 1$ se intersecan en un punto que se ubica en el cuadrante

- (A) I
- (B) II
- (C) III
- (D) IV

20. De acuerdo con la figura adjunta, la pendiente de la recta que contiene a los puntos A y L es igual a

- (A) $-\frac{3}{2}$
 (B) $-\frac{2}{3}$
 (C) $\frac{3}{2}$
 (D) $\frac{2}{3}$



21. Si la recta definida por $y = \frac{kx - 2}{k + 1}$ tiene pendiente igual a -2 , entonces el valor de

- k es
 (A) 2
 (B) $\frac{1}{3}$
 (C) -2
 (D) $-\frac{2}{3}$

22. Si la recta $y = (-a + 2)x + 5$ es creciente, un valor para la constante a puede ser

- (A) 2
 (B) $\frac{1}{3}$
 (C) $\frac{7}{3}$
 (D) 3

23. Sean l_1, l_2 y l_3 tres rectas en un mismo plano, determinadas por las ecuaciones:

$$y = 3x + 1, y = 3 \text{ y } y = \frac{-1}{3}, \text{ respectivamente, entonces, se cumple que}$$

- (A) $l_1 \parallel l_2$
 (B) $l_2 \parallel l_3$
 (C) $l_1 \perp l_3$
 (D) $l_2 \perp l_3$

24. La ecuación de una recta perpendicular a la recta que contiene a los puntos de coordenadas $\left(\frac{7}{3}, \frac{3}{2}\right)$ y $\left(\frac{-5}{3}, \frac{-1}{2}\right)$ es la siguiente

- (A) $y + 2x = 3$
- (B) $y - 2x = 7$
- (C) $2y - x = 4$
- (D) $2y + x = 0$

25. Si los extremos de un diámetro de una circunferencia tienen coordenadas $(1, 5)$ y $(1, -1)$ entonces, la longitud de esa circunferencia corresponde a

- (A) 9π
- (B) 6π
- (C) 3π
- (D) 12π

26. Un punto en el interior de la circunferencia de ecuación $(x+3)^2 + (y-3)^2 = 1$, tiene como coordenadas

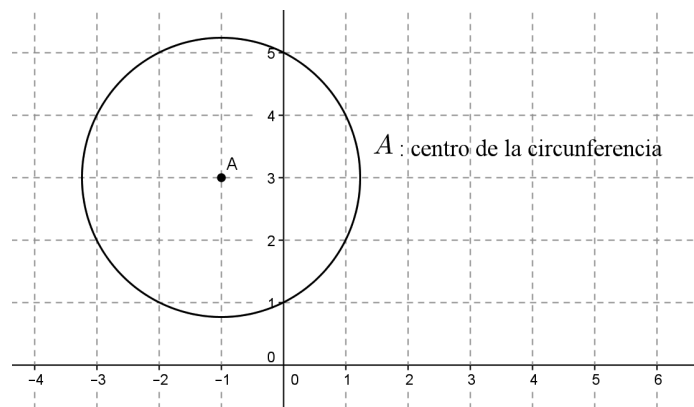
- (A) $(-3, 2)$
- (B) $\left(\frac{-1}{2}, 3\right)$
- (C) $\left(\frac{-9}{2}, \frac{9}{2}\right)$
- (D) $\left(\frac{-5}{2}, \frac{5}{2}\right)$

27. Si las ecuaciones de dos circunferencias son $(x+2)^2 + (y-2)^2 = 4$ y $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 4$, dichas circunferencias pueden clasificarse como

- (A) Secantes.
- (B) Concéntricas.
- (C) Exteriores o excluyentes.
- (D) Tangentes interiormente.

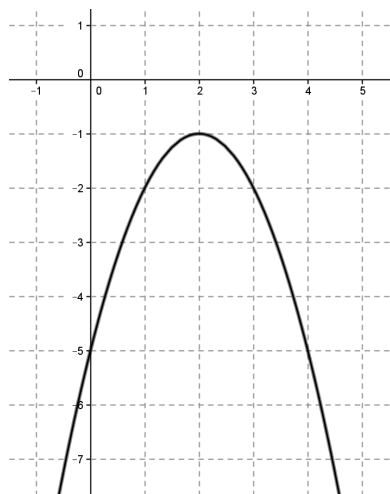
28. El centro de la circunferencia de ecuación $x^2 + y^2 + 4x + 6y = 3$ tiene coordenadas
- (A) $(-3, -2)$
 (B) $(-2, -3)$
 (C) $(-2, 3)$
 (D) $(-3, 2)$
29. La recta $-x - 2y = 6$ y la circunferencia $x^2 + y^2 - 2x + 2y = 3$ de acuerdo a su posición se clasifican como
- (A) Secantes
 (B) Tangentes
 (C) Interiores
 (D) Exteriores
30. La longitud del diámetro de la circunferencia cuyo centro tiene coordenadas $(-4, 2)$ y que contiene al punto $(-2, -1)$ es igual a
- (A) 13
 (B) 26
 (C) $\sqrt{13}$
 (D) $2\sqrt{13}$
31. La ecuación de la circunferencia de la figura corresponde a

- (A) $(x+1)^2 + (y-3)^2 = \sqrt{5}$
 (B) $(x-3)^2 + (y+1)^2 = \sqrt{5}$
 (C) $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 25$
 (D) $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 5$



32. La ecuación de la parábola de la figura corresponde a

- (A) $y = -(x-2)^2 + 1$
 (B) $y = -(x-2)^2 - 1$
 (C) $y = -(x+2)^2 - 1$
 (D) $y = -(x+2)^2 + 1$



33. Una parábola tiene vértice en $(-3, 2)$ y contiene al punto de coordenadas $(0, -3)$.

Analice las siguientes proporciones con respecto a esa parábola.

- I. Interseca al eje x
 II. Es cóncava hacia arriba

¿Cuáles de las proporciones anteriores son, **con certeza** verdaderas?

- (A) Solo la I
 (B) Solo la II
 (C) Ambas
 (D) Ninguna

34. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones representa una parábola que no interseca al eje X ?

- (A) $y = -(x+1)^2$
 (B) $y = (x+1)^2 - 1$
 (C) $y = -(x-1)^2 + 1$
 (D) $y = (x-1)^2 + 1$

Fin de la primera parte



Universidad de Costa Rica
Instituto Tecnológico de Costa Rica



MATEM - Precálculo Undécimo Año

PRIMER EXAMEN PARCIAL 2015 - Sábado 25 de abril

Nombre completo: _____

CÓDIGO: _____

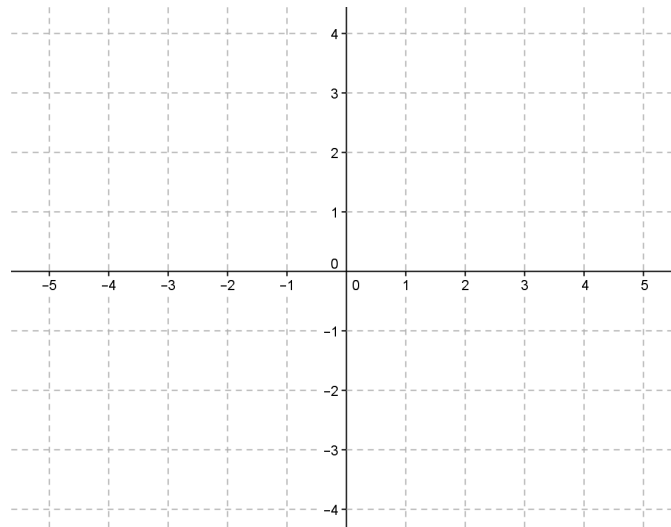
COLEGIO: _____

Complete	
Desarrollo 1	
Desarrollo 2	

SEGUNDA PARTE. COMPLETE (Valor 10 puntos)

Escriba en el espacio indicado lo que se le solicita de modo que complete correctamente lo que se le solicita.

1. Considere el $\triangle ABC$ cuyos vértices son los puntos $A(-4,0)$, $B(2,-2)$ y $C(3,2)$.



- a) (1 punto) La pendiente de la recta \overrightarrow{AC} es igual a _____.
- b) (1 punto) La pendiente de la mediatriz sobre \overline{BC} es igual a _____.
- c) (1 punto) AC (medida del \overline{AC}) es igual a _____.
- d) (1 punto) La ecuación de la altura sobre \overline{AB} es _____.
- e) (1 punto) La ecuación de la mediana sobre \overline{AC} es _____.
2. (1 punto) Escriba la ecuación de la circunferencia tangente al eje X y de centro $(4,-3)$:
-

3. (1 punto) Escriba la ecuación de la circunferencia concéntrica a $x^2 + y^2 - 8x = -14$ y de radio 4.

4. (1 punto) La ecuación de una parábola con vértice $(-1, 2)$ y que interseque al eje x corresponde a _____.

5. (1 punto) El rango de la parábola $y = (x - 1)(-2x + 3)$ corresponde a _____.

6. (1 punto) El vértice de la parábola $y = -2x^2 + 3x - 1$ corresponde a _____.

TERCERA PARTE. DESARROLLO (Valor 12 puntos)

Resuelva en forma clara y ordenada cada uno de los siguientes problemas, deben aparecer todos los procedimientos realizados para llegar a la respuesta.

1. (6 puntos) Determine el conjunto solución de la siguiente ecuación:

$$\frac{2}{x-3} - \frac{x-1}{x+2} = \frac{1}{x^2-x-6}$$

2. (6 puntos) **Escoja UNO** de los siguientes problemas y resuélvalo usando ecuaciones. **Si resuelve los dos, se le calificará únicamente el primero que resuelva.**

OPCIÓN 1:

La suma de dos números es 14 y la de sus recíprocos es $\frac{7}{24}$. Obtenga los números.

OPCIÓN 2:

Juan y Clara están manejando sus bicicletas, cada uno en una carretera, las cuales se intersecan perpendicularmente. Suponga que Juan se halla a 9 km de la intersección y acercándose a ella a 20 km/h, mientras que Clara está a 7 km de la intersección y alejándose de ella a 25 km/h; ¿al cabo de qué tiempo estarán separados una distancia de 13 km?

Fin del examen