



TECNOLOGICO NACIONAL DE MEXICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CIUDAD MADERO

Carrera: Sistemas Computacionales.

Materia: Matemáticas Discretas

Alumno: Luis Ricardo Reyes Villar.

Numero de control: 21070343

Grupo: 1504D

Hora: 15:00-16:00

Semestre: Agosto 2021 - Enero 2022

Foto:



EXAMEN DE DIAGNOSTICO.

≡ Matemáticas básicas

1. (Falso/verdadero) $\sqrt{a^2 + b^2} = a + b$. Falso

2. (Falso/verdadero) Para $a > 0$, $(a^{4/3})^{3/4} = a$. Verdadero

3. (Falso/verdadero) Para $x \neq 0$, $x^{-3/2} = \frac{1}{x^{2/3}}$. Falso

4. (Falso/verdadero) $\frac{2^n}{4^n} = \frac{1}{2^n}$. Verdadero

5. (Llene el espacio en blanco) En el desarrollo de $(1-2x)^3$, el coeficiente de x^2 es 12

6. Sin usar calculadora, evalúe $(-27)^{5/3}$. -243

7. Escriba lo siguiente como una expresión sin exponentes negativos:

$$x^2 \frac{1}{2} (x^2 + 4)^{-1/2} 2x + 2x \sqrt{x^2 + 4}.$$

$$\frac{x^3 + 8x}{\sqrt{x^2 + 4}}$$

8. Complete el trinomio cuadrado: $2x^2 + 6x + 5$.

$$2 \left(x + \frac{3}{2} \right)^2 + \frac{1}{2}$$

9. Resuelva las ecuaciones:

a) $x^2 = 7x$ b) $x^2 + 2x = 5$ c) $\frac{1}{2x-1} - \frac{1}{x} = 0$ d) $x + \sqrt{x-1} = 1$

a) $X=0,7$ b) $x=-1+\sqrt{6}$ $x=-1-\sqrt{6}$

c) $x=1$ d) $x=1$

10. Factorice completamente:

a) $10x^2 - 13x - 3$

a) $(5x+1)(2x-3)$

b) $x^4 - 2x^3 - 15x^2$

b) $x^2 (x+3x)(x-5x)$

c) $x^3 - 27$

c) $(x-3)(x^2+3x+3^2)$

d) $x^4 - 16$

d) $(x^2+4)(x-2)(x+2)$

≡ Números reales

11. (Falso/verdadero) Si $a < b$, entonces $a^2 < b^2$. **Falso**

12. (Falso/verdadero) $\sqrt{(-9)^2} = -9$. **Falso**

13. (Falso/verdadero) Si $a < 0$, entonces $\frac{-a}{a} < 0$. **Verdadero**

14. (Llene el espacio en blanco) Si $|3x| = 18$, entonces $x =$ **6** o $x =$ **-6**

15. (Llene el espacio en blanco) Si $a - 5$ es un número negativo, entonces $|a - 5| =$ **-a+5**

16. ¿Cuáles de los siguientes números son racionales?

a) 0.25

b) 8.131313...

c) π

d) $\frac{22}{7}$

e) $\sqrt{16}$

f) $\sqrt{2}$

a), b), d), e), g), h), i), L)

g) 0

h) -9

i) $1\frac{1}{2}$

j) $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}$

k) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

l) $\frac{-2}{11}$

17. Relacione el intervalo dado con la desigualdad idónea.

i) $(2, 4]$

ii) $[2, 4)$

iii) $(2, 4)$

iv) $[2, 4]$

a)iii c) ii

a) $|x - 3| < 1$

b) $|x - 3| \leq 1$

c) $0 \leq x - 2 < 2$

d) $1 < x - 1 \leq 3$

b)iv d)i

18. Expresé el intervalo $(-2, 2)$ como

a) una desigualdad y b) una desigualdad que implique valores absolutos.

19. Trace la gráfica de $(-\infty, -1] \cup [3, \infty)$ en la recta numérica.



20. Encuentre todos los números reales x que satisfacen la desigualdad $|3x - 1| > 7$. Escriba su solución usando notación de intervalos. **$(-\infty, -2) \cup (8/3, \infty)$**

21. Resuelva la desigualdad $x^2 \geq -2x + 15$ y escriba su solución usando notación de intervalos.

22. Resuelva la desigualdad $x \leq 3 - \frac{6}{x+2}$ y escriba su solución usando notación de intervalos.

21.- $(-\infty, -5] \cup [3, \infty)$

22.- $(-\infty, -2) \cup [0, 1]$

≡ Plano cartesiano

23. (Llene el espacio en blanco) Si (a, b) es un punto en el tercer cuadrante, entonces $(-a, b)$ es un punto en el 4to cuadrante.
24. (Llene el espacio en blanco) El punto medio del segmento de recta desde $P_1(2, -5)$ hasta $P_2(8, -9)$ es $(5, -7)$.
25. (Llene el espacio en blanco) Si $(-2, 6)$ es el punto medio del segmento de recta desde $P_1(x_1, 3)$ hasta $P_2(8, y_2)$, entonces $x_1 =$ -12 y $y_2 =$ 9 .
26. (Llene los espacios en blanco) El punto $(1, 5)$ está en una gráfica. Proporcione las coordenadas de otro punto de la gráfica si la gráfica es:
- | | |
|--|---------------|
| a) simétrica con respecto al eje x . _____ | a) $(1, -5)$ |
| b) simétrica con respecto al eje y . _____ | b) $(-1, 5)$ |
| c) simétrica con respecto al origen. _____ | c) $(-1, -5)$ |
27. (Llene los espacios en blanco) Las intersecciones x y y de la gráfica de $|y| = 2x + 4$ son, respectivamente, _____ y _____. $(-2, 0)$ $(0, -4)$, $(0, 4)$
28. ¿En cuáles cuadrantes del plano cartesiano es negativo el cociente x/y ? 2do y 4to
29. La coordenada y de un punto es 2. Encuentre la coordenada x del punto si la distancia del punto a $(1, 3)$ es $\sqrt{26}$. $X = 6$ o $X = -4$
30. Encuentre una ecuación del círculo para el cual $(-3, -4)$ y $(3, 4)$ son los puntos extremos de un diámetro. $x^2 + y^2 = 25$
31. Si los puntos P_1 , P_2 y P_3 son colineales como se muestra en la FIGURA A.1, encuentre una ecuación que relacione las distancias $d(P_1, P_2)$, $d(P_2, P_3)$, y $d(P_1, P_3)$.



FIGURA A.1 Gráfica para el problema 31

$$d(P_1, P_2) + d(P_2, P_3) = d(P_1, P_3)$$

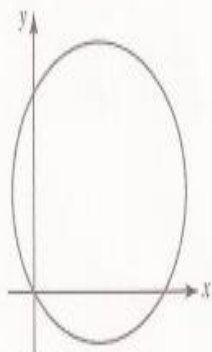


FIGURA A.2 Gráfica para el problema 32

32. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones describe mejor el círculo de la FIGURA A.2? Los símbolos a , b , c , d y e representan constantes diferentes de cero.
- | | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| a) $ax^2 + by^2 + cx + dy + e = 0$ | c) $ax^2 + ay^2 + cx + dy = 0$ |
| b) $ax^2 + ay^2 + cx + dy + e = 0$ | |
| c) $ax^2 + ay^2 + cx + dy = 0$ | |
| d) $ax^2 + ay^2 + c = 0$ | |
| e) $ax^2 + ay^2 + cx + e = 0$ | |

≡ Rectas

≡ Rectas

33. (Falso/verdadero) Las rectas $2x + 3y = 5$ y $-2x + 3y = 1$ son perpendiculares. Falso
34. (Llene el espacio en blanco) Las rectas $6x + 2y = 1$ y $kx - 9y = 5$ son paralelas si $k =$
-27
35. (Llene el espacio en blanco) Una recta con intercepción x $(-4, 0)$ e intersección y $(0, 32)$ tiene pendiente 8.
36. (Llene los espacios en blanco) La pendiente y las intersecciones x y y de la recta $2x - 3y + 18 = 0$ son, respectivamente, -2/3, -9,0, y 0,6.
37. (Llene el espacio en blanco) Una ecuación de la recta con pendiente -5 e intersección y $(0, 3)$ es $y = -5x + 3$
38. Encuentre la ecuación de la recta que pasa por $(3, -8)$ y es paralela a la recta $2x - y = -7$.

$$y = 2x - 14$$

39. Encuentre la ecuación de la recta que pasa por los puntos $(-3, 4)$ y $(6, 1)$. $y = -\frac{1}{3}x + 3$

40. Encuentre la ecuación de la recta que pasa por el origen y por el punto de intersección de las gráficas de $x + y = 1$ y $2x - y = 7$.

$$y = -\frac{5}{8}x$$

41. Una recta tangente a un círculo en un punto P del círculo es una recta que pasa por P y es perpendicular a la recta que pasa por P y el centro del círculo. Encuentre la ecuación de la recta tangente L indicada en la FIGURA A.3.

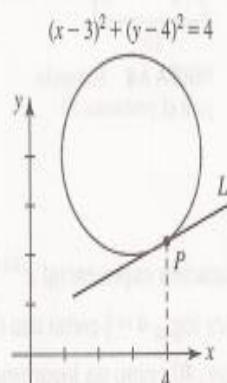


FIGURA A.3 Gráfica para el problema 41

$$x - \sqrt{3}y + 4\sqrt{3} - 7 = 0$$

42. Relacione la ecuación dada con la gráfica idónea en la FIGURA A.4.

i) $x + y - 1 = 0$

ii) $x + y = 0$

iii) $x - 1 = 0$

iv) $y - 1 = 0$

v) $10x + y - 10 = 0$

vi) $-10x + y + 10 = 0$

vii) $x + 10y - 10 = 0$

viii) $-x + 10y - 10 = 0$

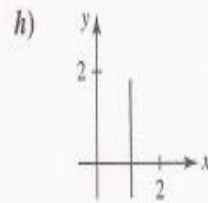
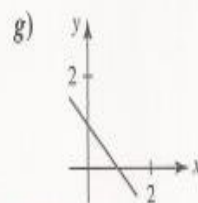
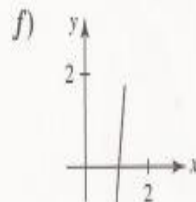
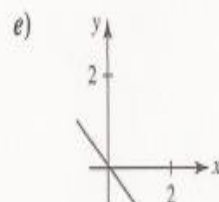
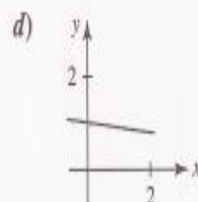
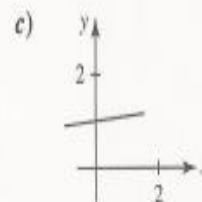
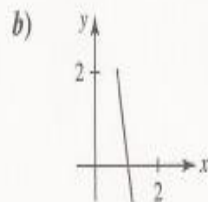
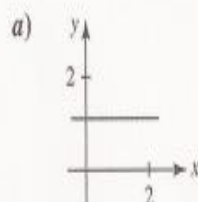


FIGURA A.4 Gráficas para el problema 42

a)iv b)v
c)viii d)vii
e)ii f)vi
g)i h)iii

Trigonometría

43. (Falso/verdadero) $1 + \sec^2 \theta = \tan^2 \theta$. Falso
44. (Falso/verdadero) $\sin(2t) = 2 \sin t$. Falso
45. (Llene el espacio en blanco) El ángulo 240 grados es equivalente a $4\pi/3$ radianes.
46. (Llene el espacio en blanco) El ángulo $\pi/12$ radianes es equivalente a 15 grados.
47. (Llene el espacio en blanco) Si $\tan t = 0.23$, $\tan(t + \pi) =$ 0.23.
48. Encuentre $\cos t$ si $\sin t = \frac{1}{3}$ y el lado terminal del ángulo t está en el segundo cuadrante.
49. Encuentre los valores de las seis funciones trigonométricas del ángulo θ dado en la FIGURA A.5.

$$\cos t = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$$

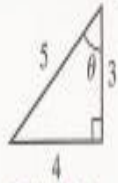


FIGURA A.5 Triángulo
para el problema 49

Seno= $3/5$
Coseno= $4/5$
Tangente= $3/4$
Cotangente= $4/3$
Secante= $5/4$
Cosecante= $5/3$

≡ Logaritmos

51. Exprese el símbolo k en la declaración exponencial $e^{(0.1)k} = 5$ como un logaritmo. **K=10 in 5**
52. Exprese la declaración logarítmica $\log_{64} 4 = \frac{1}{3}$ como una declaración exponencial equivalente. **$4 = 64^{1/3}$**
53. Exprese $\log_b 5 + 3 \log_b 10 - \log_b 40$ como un logaritmo simple.
54. Use una calculadora para evaluar $\frac{\log_{10} 13}{\log_{10} 3}$. **$\log_3 13$**
55. (Llene el espacio en blanco) $b^{3 \log_b 10} =$ **2.33**
56. (Falso/verdadero) $(\log_b x)(\log_b y) = \log_b (y^{\log_b x})$. **Verdadero**