ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA

EXAMEN FINAL PRECÁLCULO
Diciembre de 2001

---

1. $[11(7-4)-9(7-4)]\div 2$ es igual a :

a. 3
b. 5
c. 12
d. 2

2. Al transformar 4 a tercios se obtiene:

a. $\frac{1}{3}$
b. No se puede reducir
c. $\frac{4}{3}$
d. $\frac{12}{3}$

3. El resultado de simplificar la expresión $\dfrac{\frac{2}{3}-\frac{1}{5}}{\frac{2}{3}\times\frac{1}{5}}$, es:

a. $-\frac{15}{4}$
b. 1
c. $\frac{7}{2}$
d. $\frac{2}{7}$

4. Los $\frac{4}{5}$ de un número son 80. El número es:

a. 40
b. 100
c. 64
d. 10

5. $\sqrt{\frac{16}{25}+\frac{1}{9}}$ es igual a:

a. $\frac{7}{6}$
b. $\frac{4}{5}$
c. $\frac{1}{3}$
d. $\frac{13}{15}$

6. El 30% del 90% corresponde al:

a. 270 %
b. 27 %
c. 2,7 %
d. 0,27 %

7. Descuentos sucesivos de 10% y 20% son equivalentes a un descuento único de :

a. 30%
b. 15%
c. 72%
d. 28%

8. Al efectuar $\frac{0{,}4}{0{,}02}\times 3{,}5 =$ se obtiene:

a. 70
b. 0,7
c. 0,07
d. 7

9. Al simplificar $\frac{3^{-3}+3^{-2}}{3^{-1}}$ a su mínima expresión se obtiene:

a. 1
b. 36
c. 24
d. $\frac{4}{9}$

EXAMEN FINAL PRECÁLCULO
Diciembre de 2001

10. La menor longitud de una varilla de acero que se puede dividir en pedazos de 8 cm, 9 cm o 15 cm, exactamente es:

a. 120 cm
b. 360 cm
c. 146 cm
d. 72 cm

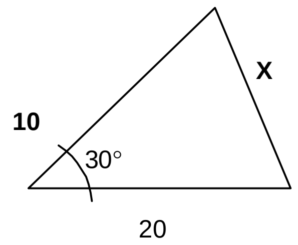
11. El valor de $Log_5\left[\frac{(125)(625)}{25}\right]$ es igual a:

a. 725
b. 6
c. 3125
d. 5

12. Un número fraccionario que es menor que 1 tiene números positivos para el numerador y el denominador. Si se suma 3 tanto al numerador como al denominador, el valor del nuevo fraccionario:

a. Se ha incrementado en 1
b. Se ha incrementado en 3
c. Está más próximo a 1
d. No ha cambiado.

13. En la figura el lado x puede encontrarse aplicando



a. Teorema de Pitagoras.
b. Ley de Cosenos.
c. Ley de Senos.
d. Definición del Coseno.

14. Una de las siguientes igualdades no es una identidad

a. $\cot x = \frac{1}{\tan x}$
b. $\operatorname{sen}^2 x + \cos^2 x = 1$
c. $\operatorname{sen} x + \cos x = 1$
d. $1 + \tan^2 x = \sec^2 x$

15. El rango de la función $y = 3\operatorname{sen}\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$ es:

a. $[-3, 3]$
b. $[-2, 2]$
c. $\left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right]$
d. $(-\infty, \infty)$

16. La razón trigonométrica $tan\alpha = \frac{Cateto\ opuesto}{Cateto\ adyacente}$ es válida si se aplica en:

a. Cualquier Triángulo

b. Triángulos Isósceles.

c. Triángulos Equiláteros.

d. Triángulos Rectángulos.

17. La Ley de Senos se aplica para resolver triángulos cuando:

a. Se conocen los tres lados del triángulo.

b. Se conocen dos lados y el ángulo comprendido entre ellos.

c. Se conocen dos lados y el ángulo que los une.

d. Se conocen dos ángulos y el lado que los une.

18. Si $coor(s)=\left(-\frac{5}{13};\frac{12}{13}\right)$, entonces, el enunciado correcto es:

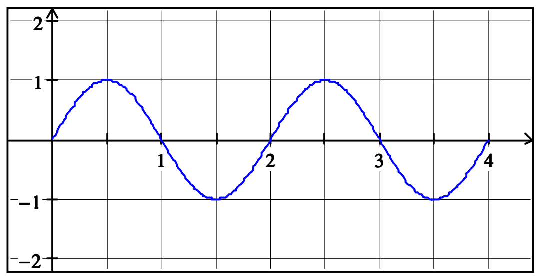
a. $coor(2\pi - s)=\left(\frac{5}{13};-\frac{12}{13}\right)$

b. $coor(\pi + s)=\left(-\frac{5}{13};\frac{12}{13}\right)$

c. $coor(\pi - s)=\left(\frac{5}{13};\frac{12}{13}\right)$

d. $coor(-s)=\left(\frac{5}{13};-\frac{12}{13}\right)$

19. Elija la función que se representa en la gráfica:



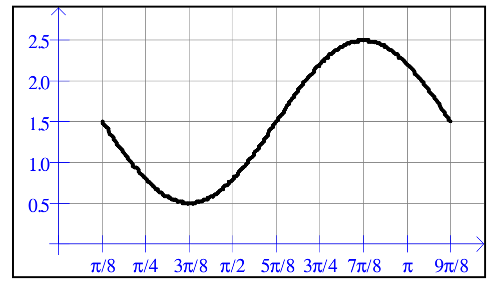
a. $y=\operatorname{sen}(x)$

b. $y=\operatorname{sen}(x+2)$

c. $y=\operatorname{sen}(\pi x)$

d. $y=2\operatorname{sen}(x)$

20. La ecuación de la función cuya gráfica aparece representada a continuación es:



a. $y=-\operatorname{sen}\left(x-\frac{\pi}{8}\right)+1{,}5$

b. $y=-1{,}5\operatorname{sen}\left(2x-\frac{\pi}{16}\right)$

c. $y=-\operatorname{sen}\left(2x-\frac{\pi}{16}\right)+1{,}5$

d. $y=-\operatorname{sen}\left(2x-\frac{\pi}{4}\right)+1{,}5$

21. El rango de la anterior función es :

a. $[-1;1]$

b. $[-1{,}5;1{,}5]$

c. $[0{,}5;2{,}5]$

d. $[0;1{,}5]$

EXAMEN FINAL PRECÁLCULO
Diciembre de 2001

22. Una ecuación de una función coseno que tiene amplitud $\frac{1}{2}$, período 6π y se encuentra desfasada $\frac{\pi}{2}$ a la derecha es:

a. $y = \frac{1}{2}\cos\left(\frac{1}{3}x - \frac{\pi}{6}\right)$

b. $y = \frac{1}{2}\cos\left(\frac{1}{3}x + \frac{\pi}{6}\right)$

c. $y = \frac{1}{2}\cos\left(3x - \frac{\pi}{6}\right)$

d. $y = \frac{1}{2}\cos\left(\frac{1}{3}x - \frac{\pi}{2}\right)$

23. Si $\operatorname{sen}\alpha = \frac{3}{5}$ y $\operatorname{sen}\beta = -\frac{4}{5}$ con α en el II cuadrante y β en el III cuadrante , entonces , $\operatorname{sen}(\alpha - \beta)$ es:

a. -1

b. 1

c. $-\frac{7}{25}$

d. $\frac{7}{25}$

24. Para $x \neq k\pi/2$ donde $k \in \mathbb{Z}$, la expresión $\frac{1-\cos(2x)}{\operatorname{sen}(2x)}$ es idéntica a ,:

a. $\cot(x)$

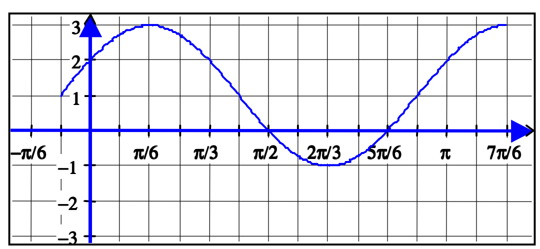
b. $\tan(2x)$

c. $\operatorname{sen}(x)$

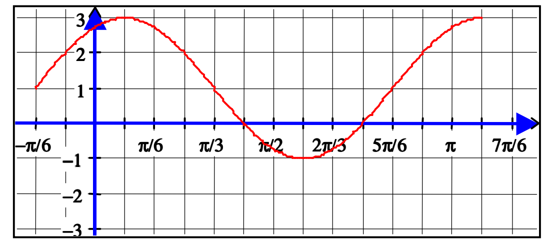
d. $\tan(x)$

25. Cuál de las siguientes gráficas representa la función $y = 2\cos\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) + 1$

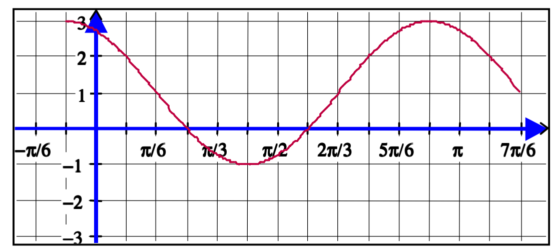
a. Gráfica No. 1



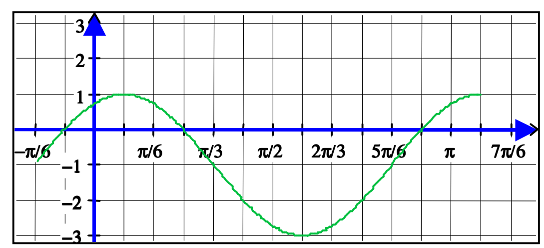
b. Gráfica No. 2



c. Gráfica No. 3



d. Gráfica No. 4

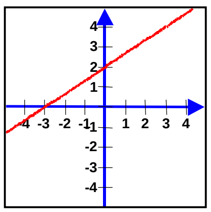


26. Se tiene las funciones $y = -\left|x^2 - 4\right|$ y $y = |x|$, entonces sus gráficas:

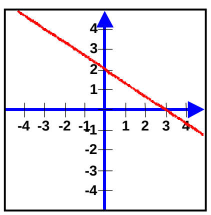
a. Se cortan en un punto.
b. . No se cortan.
c. Se cortan en dos puntos.
d. No hay modo de saberlo

27. La representación gráfica de la ecuación lineal $\dfrac{x}{2} + \dfrac{y}{2} = 1$ es:

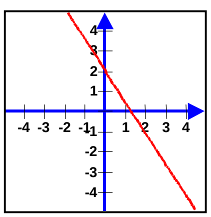
a.



b.



c.



d. Ninguna de las anteriores

28. La suma de tres números es 98. La razón del primero al segundo es $2/3$, y la del segundo al tercero, $5/8$, el segundo número es:

a. 15
b. 20
c. 30
d. 32

29. La expresión $(a-b)(b-a)(-a+b)$ es equivalente a:

a. $(a+b)^3$
b. $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$
c. $a^3 - b^3$
d. $a^3 - 3ab + b^3$

30. El cuadrado de la suma de dos números pares consecutivos es 196. La ecuación que representa este texto es:

a. $2x^2 + 4x^2 = 196$
b. $(2x)^2 + (2(x+1))^2 = 196$
c. $(2x + (2x+2))^2 = 196$
d. $x^2 + (x+1)^2 = 196$

31. En representación de intervalo la solución de $-3(x+1) < 2x + 2$ es:

a. $(-\infty, -1)$
b. $(-1, \infty)$
c. $(1, \infty)$
d. $(-\infty, 1)$

32. Si el punto (a, b) está en el tercer cuadrante, el punto $(|a|, |b|)$ se encuentra en:

a. El cuarto cuadrante.
b. El tercer cuadrante.
c. El primer cuadrante.
d. El segundo cuadrante.

33. La pendiente de una recta que pasa por los puntos $R(-3, 2)$ y $S(5, -1)$, es:

a. $-\dfrac{8}{3}$
b. $-\dfrac{3}{8}$
c. $-\dfrac{5}{4}$
d. $\dfrac{1}{2}$

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA

EXAMEN FINAL PRECÁLCULO
Diciembre de 2001

34. Al evaluar $-x^3 - xy - y^2$ para $x = -2$ y $y = 5$ se obtiene:

a. -43
b. -27
c. 23
d. -7

35. Dadas las ecuaciones $4x + 3y = 13$ y $6x - 5y = -9$ los valores de x y y que satisfacen ambas ecuaciones son respectivamente:

a. 2 y 1
b. 4 y -1
c. 1 y 3
d. Ninguna de las anteriores.

36. Uno de los factores de $3ax^2 - 3ax - 18a$ es :

a. $(x-3)$
b. $(x-1)$
c. $(x+3)$
d. $(x-2)$

37. Al factorizar $a^4 - 80 - a^0$ se obtiene:

a. $(a-3)(a^2-9)$
b. $(a^2-10)(a^2+8)$
c. $(a+3)(a-3)(a^2+9)$
d. Ninguna de las anteriores

38. La solución de $(15x+8)^2 \geq 0$ es :

a. $\left\{ x \in \Re \,\middle|\, x \geq -\frac{8}{15} \right\}$
b. $\left\{ x \in \Re \,\middle|\, x \leq -\frac{8}{15} \right\}$
c. $\left\{ x \in \Re \,\middle|\, x \geq 0 \right\}$
d. $\Re$

39. La relación $x^2(x^2-1) \geq 0$ es verdadera solamente para :

a. $x \geq 1$
b. $-1 \leq x \leq 1$
c. $x = 0, x \geq 1, x \leq -1$
d. $x \geq 0$

40. El rango de la función $y = 2(x-1)^2 - 2$ es:

a. $[-2 : \infty)$
b. Todos los reales
c. $[2 : \infty)$
d. $(-\infty; -2]$

41. Los ceros de la función $y = x^2 - 3x + 2$ son:

a. –2 y –1
b. 3 y -2
c. 2 y 1
d. –2 y 1

42. El conjunto solución de $|x+1| < 3$ es:

a. $0 < x < 2$
b. $-2 < x < 4$
c. $1 < x < 3$
d. $-4 < x < 2$

43. El siguiente enunciado " el conjunto de los ***x*** que están más lejos del –1 que del 3 " se representa en forma de inecuación como:

a. $|x-3|<|x+1|$
b. $|x+3|<|x-1|$
c. $|x-3|>|x+1|$
d. $|x-3|>|x-1|$

44. Si $f(x)=\dfrac{x(x-1)}{2}$, entonces $f(x+2)$ es igual a:

a. $f(x)+f(2)$

b. $(x+2)\,f(x)$

c. $x(x+2)\,f(x)$

d. $\dfrac{(x+2)\,f(x+1)}{x}$

45. El recíproco de $\dfrac{1}{x}+1$ para $x \neq 0$ y $x \neq -1$ es:

a. $\dfrac{-1}{x}-1$
b. $\dfrac{1}{x+1}$
c. $\dfrac{x}{1+x}$
d. $\dfrac{-x}{1+x}$

46. Al completar la siguiente tabla, qué signo tendrá la respuesta (orden de izquierda a derecha).

	$x<1$	$1<x<3$	$x>3$
$\dfrac{1-x}{x-3}$			

a. –,+,–
b. +,–,+
c. –,–,+
d. –,+,+

47. Simplificar $\dfrac{x^2+5x+4}{2x^2+3x+1}$ para $x \neq -1$ y $x \neq -\dfrac{1}{2}$:

a. $\dfrac{x+1}{2x+1}$
b. $\dfrac{x+4}{x+1}$
c. $\dfrac{x+4}{2x+1}$
d. $\dfrac{x-4}{2x-1}$

48. La solución de $\dfrac{|5x+3|}{x}>0$ es:

a. $\left[-\dfrac{3}{5},\infty\right)$
b. $\left(-\infty,-\dfrac{3}{5}\right]$
c. $\varnothing$
d. $(0,\infty)$

49. Cuál de las siguientes expresiones es equivalente a : $(a+b)^{-1}$, para $a \neq -b$

a. $a^{-1}+b^{-1}$
b. $\dfrac{1}{a+b}$
c. $(-a)+(-b)$
d. $\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{b}$

50. Para qué valores de "x" está definida la siguiente expresión: $\dfrac{\sqrt{10-x}}{x+4}$.

a. $(-\infty,-4)\cup(-4,10]$
b. $(-4,10]$
c. $[0,10]$
d. $\Re-\{-4\}$

51. La simplificación de la siguiente expresión $\dfrac{\left(x^{-\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{2}}\right)^{-3}}{z^{-\frac{3}{2}}} \div \left(\dfrac{x^{-1}y^{-3}}{z^{-4}}\right)^{\frac{1}{2}}$, para $x>0, y>0, z>0$ es:

a. $\sqrt{\dfrac{xy}{z}}$
b. $\dfrac{1}{x^2\sqrt{z}}$
c. $\sqrt{\dfrac{x}{z}}$
d. $\dfrac{x^2}{\sqrt{z}}$

52. Cuando se simplifica la expresión $\dfrac{2^{n+4}-2(2^n)}{2(2^{n+1})}$, se obtiene:

a. $2^{n+1}-\dfrac{1}{8}$
b. $7/2$
c. $1-2^n$
d. -2^{n+1}

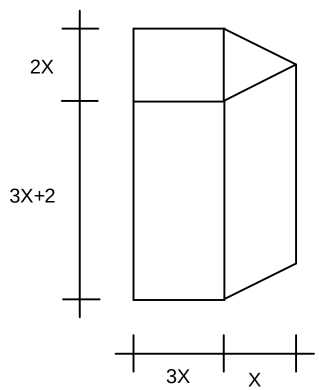
53. Cuando a, b y c son mayores que cero, $Log\left(\dfrac{a}{b\sqrt{c}}\right)$ es igual a:

a. $\dfrac{Log(a)}{Log(b)+\frac{1}{2}Log(c)}$
b. $Log(a)-Log(b)+\dfrac{1}{2}Log(c)$
c. $Log(a)-\dfrac{Log(b)}{Log(\sqrt{c})}$
d. $Log(a)-\left(Log(b)+\dfrac{1}{2}Log(c)\right)$

54. El valor de x en la expresión $5^{x+3}=\sqrt[3]{25^{x+3}}$ es:

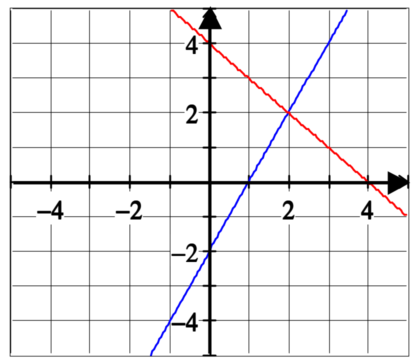
a. 3
b. -3
c. 0
d. 5

55. El polinomio que expresa el área de la figura es:



a. $15x^2+6x$
b. $19x^2+8x$
c. $20x^2+8x$
d. $16x^2+8x$

56. Considere la siguiente representación gráfica:



Uno de los siguientes sistemas representa la gráfica:

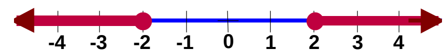
a. $\begin{cases} x-y=0 \\ 3x-y=4 \end{cases}$

b. $\begin{cases} 2x+y=6 \\ x-4y=-6 \end{cases}$

c. $\begin{cases} x+y=4 \\ 2x-y=2 \end{cases}$

d. Ninguna de las anteriores

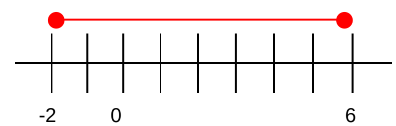
57. El conjunto de puntos sobre la siguiente recta numérica



Se representa en términos de valor absoluto como:

a. $|\,2\,| \geq 0$
b. $|\,2-x\,| \leq 0$
c. $|\,2-x\,| \geq 0$
d. $|x| \geq 2$

58. Cuál de las siguientes inecuaciones representa esta gráfica:

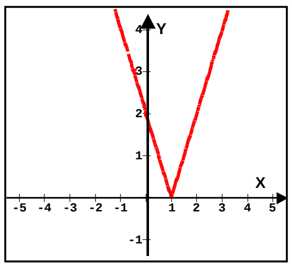


a. $|\,x+4\,| \leq 2$
b. $|\,x-2\,| \leq 4$
c. $|\,x+2\,| \leq 4$
d. Ninguna de las anteriores.

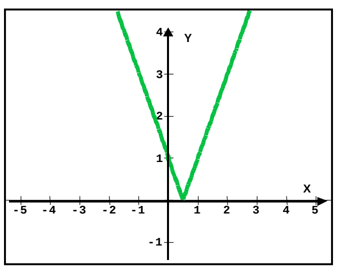
EXAMEN FINAL PRECÁLCULO
Diciembre de 2001

59. La gráfica de la función $y = |2x - 1|$ es:

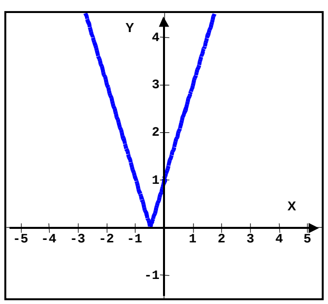
a.



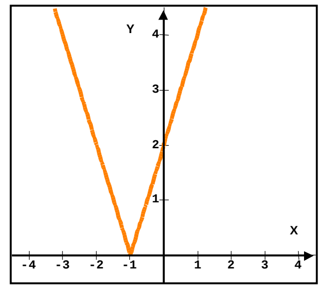
b.



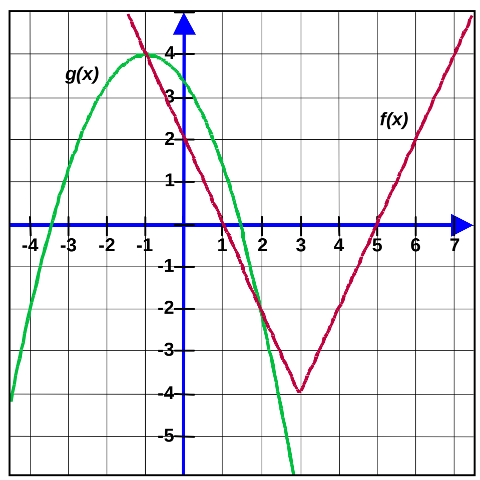
c.



d.



Las **preguntas 60, 61 y 62** están relacionadas con la siguiente gráfica



60. La ecuación de la función $g(x)$ es

a. $g(x) = -\frac{2}{3}(x-1)^2 + 4$

b. $g(x) = \frac{2}{3}(x+1)^2 + 4$

c. $g(x) = -\frac{2}{3}(x+1)^2 + 4$

d. $g(x) = -\frac{2}{3}(x+1)^2 - 4$

61. $f(x) \geq 2$ para los siguientes intervalos de dominio:

a. $(-\infty, 1] \cup [5, \infty)$
b. $[-4, \infty)$
c. $(-\infty, 0] \cup [6, \infty)$
d. $(-\infty, -1] \cup [2, \infty)$

62. Los valores de ***x*** para los cuales es $f(x) < g(x)$ son:

a. $(4, -2)$

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

c. $(-2, 4)$

d. $(-1, 2)$