

Guía para el Examen final

Fecha del examen: 4 junio, 2019, 12:00

1. Calcular, sin calculadora, dando la respuesta en notación decimal:

- | | | |
|-----------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|
| (a) $(3/5) \times 10^{-5}$ | (b) $0.001/0.02$ | (c) $0.01/0.002$ |
| (d) $(\sqrt{10})^4$ | (e) $\sqrt{0.04}$ | (f) $\sqrt{1.2}\sqrt{0.3}$ |
| (g) $0.1 - 2$ | (h) -4^{-2} | (i) $-(1/4)^{-1/2}$ |
| (j) $(1/8)^{-3}$ | (k) $8^{-1/3}$ | (l) $(-8)^{-1/3}$ |
| (m) $(10^{-2} - 10^{-3})/10^{-4}$ | (n) $(0.125)^{-2/3}$ | (ñ) $1 - 1/(1 - 1/(1 - 1/(1 - 1/2)))$ |
| (o) $\log 0.1$ | (p) $\log(\log 10)$ | (q) $\log 10^{2.3}$ |
| (r) $10^{\log 2.3}$ | (s) $(\log 8)/(\log 2)$ | (t) $\log \sqrt{10}$ |

2. Simplificar lo más que se puede.

- | | | |
|---|--|--|
| (a) $(2x^2 + 2x - 12)/(x - 2)$ | (b) $5/\sqrt{5}$ | (c) $(\sqrt{3})^6$ |
| (d) $\sqrt{2}\sqrt{8}$ | (e) $(1 - \sqrt{2})(2 - \sqrt{2})$ | (f) $(1 + \sqrt{2})^{99}(1 - \sqrt{2})^{99}$ |
| (g) $\sqrt{3^6}$ | (h) $(-2^{-1/2})(-2^8)(-4^{-1/4})$ | (i) $(x^2 + \sqrt{x})(x^2 - \sqrt{x})$ |
| (j) $\sqrt{\sqrt{x}}$ | (k) $(x^{-3}y^{-2})/(y^{-3} - x^{-2})$ | (l) $[2^{n+4} - 2(2^n)]/[2(2^{n+3})]$ |
| (m) $\sqrt{10 + \sqrt{96}} - \sqrt{10 - \sqrt{96}}$ | (n) $10^{\log x}$ (con $x > 0$) | (ñ) $\sqrt{x^2}$ (la respuesta no es x) |

3. Encuentra el número de soluciones de cada ecuación (no es necesario encontrar las soluciones).

- | | | |
|-----------------------|-------------------------------|---------------------------|
| (a) $x^2 = 7x$ | (b) $x^3 = 7x$ | (c) $x^{100} = 7x$ |
| (d) $x^2 + 1 = 0$ | (e) $x^2 = \sqrt{2}$ | (f) $\sqrt{2}x^2 = 1$ |
| (g) $\sqrt{2x^2} = 1$ | (h) $x(x - 1)^2(x - 2)^3 = 0$ | (i) $4x^4 + 2x^2 + 1 = 0$ |
| (j) $x + x^2 = 1$ | (k) $(x - 1)/(x + 1) = x$ | (l) $x^3 = 0$ |
| (m) $2^{x^2-1} = 3^x$ | (n) $x^4 - 8x^3 + 16x^2 = 0$ | (ñ) $\log x = -2$ |
| (o) $\log(x^2) = -2$ | (p) $(\log x)^2 = -2$ | (q) $(\log x)^2 = 2$ |

4. Ordenar los siguientes números en orden creciente, sin usar calculadora!

- | | | | | | |
|--------------|----------------|-------------|-------------|---------------|----------------|
| (a) $3/4$ | (b) $4/7$ | (c) $-2/3$ | (d) $-7/4$ | (e) -0.3 | (f) $-17/13$ |
| (g) $113/74$ | (h) $\sqrt{3}$ | (i) $12/11$ | (j) $12/13$ | (k) $223/142$ | (l) $\log 0.8$ |

5. Despejar la x de cada ecuación

- | | |
|---------------------------------|--|
| (a) $8y - 3x = 11z + w$. | (b) $(x - a)/b + (x - c)/d = (x - e)/(x - f)$. |
| (c) $a/(b + c/(d + e/x)) = 1$. | (d) $[(x - a)/(x - b)] / [(c - a)/(d - b)] = -1$. |

6. Encontrar todas las soluciones de cada ecuación

- | | |
|-------------------------------------|---|
| (a) $-2(x - 8)/2 = 8 - x$. | (b) $3 \log 2x = 2 \log 3x$ |
| (c) $2^{x^4-1} = 4^{x^2-1}$. | (d) $\log 2x + \log 3x = \log 4x + \log 5x$ |
| (e) $x(2x + 3)^4(5x^6 + 7)^8 = 0$. | (f) $3/\sqrt{5 - 2\sqrt{x}} = \sqrt{5 + 2\sqrt{x}}$ |

7. Dibujar las rectas y encontrar sus puntos de intersección (si se intersectan)

- | | |
|--|--------------------------------------|
| (a) $2x + 3y = 5, \quad x + 2 = 0$. | (b) $2y + 3x = 5, \quad y + 2 = 0$. |
| (c) $2x + 3y = 4, \quad 2x - 3y = 4$. | (d) $y = 2x + 3, \quad x = 2y + 3$. |

8. Encuentra a todos los números x tal que
- (a) $x^2 > x + 1$ (b) $(2x - 3)(3x + 4) > 0$ (c) $x < x^3 < x^2$
9. Encuentra los valores de c para los cuales se puede factorizar el polinomio como producto de polinomios lineales (de grado 1), con coeficientes reales.
- (a) $x^2 + x + c$ (b) $x^2 + cx + 1$ (c) $cx^2 + x + 1, c \neq 0$.
10. Encuentra el producto de las soluciones de $x^2 + 3x - 7 = 0$, sin resolver la ecuación! Lo mismo para $x^5 + 6x^4 + 23x^3 + 42x^2 + x = 0$.
11. Se sabe que $a > b$, $(a + b)^4 = 2$ y $(a - b)^4 = 8$. Encuentra $a^2 - b^2$.
12. Sabemos que $a = 3$, $b = 1 - 1/a$, $c = 1 - 1/b$. Encuentra $a + b + c$.
13. El precio de un producto subió 6% y ahora cuesta 100 pesos. ¿Cuánto costaba antes que le subió el precio?
- (a) 94 pesos (b) Más que 94 pesos (c) Menos que 94 pesos
14. El precio de un producto subió 6% durante el año 2016 y 7% durante el 2017.
- (a) ¿Cuánto por ciento subió el precio durante los dos años 2016-2017?
- (b) Durante el año 2018 el precio del producto bajó 13%. ¿Cuesta al final del 2018 más o menos de lo que costaba al inicio del 2016?
15. El precio de un producto subió $a\%$ durante el año 2016 y $b\%$ durante el 2017. ¿Cuánto por ciento subió el precio durante los dos años 2016-2017?
16. Encuentra los valores de h tal que la parábola $y = x^2 + 2hx + 1$ tenga su vértice arriba del eje de x .
17. Encuentra los valores de k tal que las rectas $2x + ky = 5$, $x + y = k$ sean paralelas.
18. ¿Para qué valor de k la recta $6x - ky = 10$ es paralela a la recta $y = x$?
19. Expresar $0.1 - 2.0001$ como una fracción simple a/b en forma reducida (a, b son números enteros).
20. En una sucesión aritmética, el 3er término es 17 y el 5to es 27. Encuentra el décimo término de la sucesión.
21. En una sucesión aritmética, el 3er término es 7 y el 5to es -7. Encuentra la suma de los primeros 10 términos de la sucesión.
22. Al precio de un producto se le hacen primero un descuento de 20% y posteriormente otro del 15%. ¿Esto equivale a un descuento total de cuántos por cientos? (Sugerencia: La respuesta *no* es 35%).
23. Un fuego destruyó 6882 pacas de algodón, lo cual constituye el 37% del algodón almacenado en un depósito. ¿Qué cantidad de pacas no fueron destruidas?
24. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera y cuál es falsa? Explica.
- (a) $x^2 > x$ para todo $x > 0$. (b) $x^2 > x$ para todo $x > 1$.
- (c) $x^2 < x$ para todo $x < 1$. (d) $x^2 < x$ para todo $0 < x < 1$.
- (e) $\log x$ es positivo para todo x positivo. (f) Si $\log_b x = 3$ entonces $\log_b x^2 = 9$.
- (g) Toda ecuación cuadrática $ax^2 + bx + c = 0$ tiene 2 soluciones.
- (h) Toda ecuación cuadrática $ax^2 + bx + c = 0$ con $b^2 + 4ac > 0$ tiene 2 soluciones.
- (i) Toda ecuación cuadrática $ax^2 + bx + c = 0$ tiene a lo más 2 soluciones.
- (j) Hay ecuaciones cuadráticas $ax^2 + bx + c = 0$ sin soluciones.