ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

QUIZ PRECÁLCULO
octubre 20 de 2005

---

1. El resultado de la operación $(-i)^{43}$ es:

a. i
b. 1
c. $-i$
d. -1

2. Al resolver $\frac{3}{7}+\frac{5}{3}\boldsymbol{i}-\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{2}\boldsymbol{i}\right)$ se obtiene:

a. $-\frac{1}{14}+\frac{7}{6}\boldsymbol{i}$
b. $\frac{43}{21}$
c. $-\frac{1}{14}+\frac{13}{6}\boldsymbol{i}$
d. $\frac{7}{6}\boldsymbol{i}+\frac{1}{14}$

3. Al resolver $\frac{1}{1+2\boldsymbol{i}}$ se obtiene:

a. $-\left(\frac{1}{3}-\frac{2}{3}\boldsymbol{i}\right)$
b. $-\left(-\frac{1}{5}+\frac{2}{5}\boldsymbol{i}\right)$
c. $\frac{1}{3}+\frac{2}{3}\boldsymbol{i}$
d. $\frac{1}{5}+\frac{2}{5}\boldsymbol{i}$

4. La expresión $\frac{1+\boldsymbol{i}}{1-\boldsymbol{i}}$ es igual a :

a. – 1
b. – i
c. i
d. 1

5. El cociente $\frac{2+i}{3-i}$ en la forma $a+bi$ es:

a. $\frac{2}{3}-i$
b. $\frac{1}{2}+\frac{1}{2}i$
c. $\frac{1}{2}+5i$
d. $1+i$

6. La expresión $\sqrt{(3+4\boldsymbol{i})(4\boldsymbol{i}-3)}$ es igual a:

a. $-5\boldsymbol{i}$
b. $5\boldsymbol{i}$
c. 5
d. $-5\boldsymbol{i}^2$

7. Si $a+b-(2a-b)\boldsymbol{i}=3$ los valores de **a** y **b** son respectivamente:

a. 1 y 2
b. $\frac{4}{3}$ y $\frac{5}{3}$
c. –1 y 2
d. $-1 \quad y \ -2$

8. Si $f(x)=\sqrt{4-x^2}$ y $g(x)=1-x^2$ entonces el dominio máximo de la función $h(x)=\frac{f(x)}{g(x)}$ es:

a. $R-\{-1,1\}$
b. $R-[-2,2]$
c. $R-(-1,1)$
d. $[-2,2]-\{-1,1\}$

9. Si $f(x)=1+x^2$ y $g(x)=x+2$ entonces la función compuesta de f con g, $(f\circ g)(x)$ está dada por:

a. $(f\circ g)(x)=x^2+2x+3$
b. $(f\circ g)(x)=x^2+2x+5$
c. $(f\circ g)(x)=x^2+3$
d. $(f\circ g)(x)=x^2+5$

10. La función $f(x)=x^2-4x+5$ no tiene inversa, pero para que tenga inversa se debe restringir el dominio a:

a. $[-1,\infty)$
b. $[-2,\infty)$
c. $(-\infty,2]$
d. Ninguna de las anteriores.

11. Si $f(x) = 16 - x^2$ y $g(x) = 4 - x$, $(f \cdot g)(x)$ es igual a:

a. $x^3 - 4x^2 - 16x + 64$
b. $4 + x$
c. $-x^2 - x - 20$
d. $-x^2 + x - 12$

12. La función inversa de $f(x) = \dfrac{5}{x-2}$, es

a. $f^{-1}(x) = \dfrac{x-2}{5}$
b. $f^{-1}(x) = \dfrac{x}{5} - 2$
c. $f^{-1}(x) = \dfrac{5}{x} + 2$
d. $f^{-1}(x) = \dfrac{x+2}{5}$

13. La función inversa de $f(x) = \dfrac{3x+2}{2x+5}$ es:

a. $f^{-1}(x) = \dfrac{2x+5}{3x+2}$
b. $f^{-1}(x) = \dfrac{\frac{x}{3} - 2}{\frac{x}{2} - 5}$
c. $f^{-1}(x) = \dfrac{\frac{x-2}{3}}{\frac{x-5}{2}}$
d. $f^{-1}(x) = \dfrac{2-5x}{2x-3}$

14. Sea $f(x) = \sqrt{x}$ y $g(x) = (x-1)^2 - 1$. Sobre la operación $(f \circ g)(x)$ se puede decir que :

a. La operación se puede realizar sin necesidad de realizar restricciones a ninguna de las funciones.
b. $(f \circ g)(x) = \sqrt{x^2 - 2x}$, pero es necesario restringir el dominio de la función $g(x)$ a $\Re - (0,2)$
c. $(f \circ g)(x) = \sqrt{x^2 - x}$, pero es necesario restringir el dominio de $f(x)$ a $[0, \infty)$
d. No esa posible realizar la composición de las funciones porque $g(x)$ no es inyectiva

15. La factorización completa del polinomio $P(x) = 2x^3 + 3x^2 + 6x - 4$ es:

a. $\left(x - \frac{1}{2}\right)\left(2x^2 + 4x + 8\right)$
b. $2\left(x - \frac{1}{2}\right)(x+2)^2$
c. $\left(x - \frac{1}{2}\right)\left(x + 1 - \sqrt{3}i\right)\left(x + 1 + \sqrt{3}i\right)$
d. $2\left(x - \frac{1}{2}\right)\left(x + 1 - \sqrt{3}i\right)\left(x + 1 + \sqrt{3}i\right)$

16. Los posibles ceros racionales de $f(x) = -2x^3 + 8x^2 - x + 4$ son:

a. $\pm\frac{1}{2}, \pm 1, \pm 2, \pm 4$
b. $\pm\frac{1}{4}, \pm\frac{1}{2}, \pm 1, \pm 2$
c. $\pm 1, \pm 2$
d. $\pm 1, \pm 2, \pm 4$

17. Las soluciones reales de $0 = x^3 + x^2 + 2x + 8$ son:

a. –2
b. 1
c. 1 y 2
d. –2 y –1

18. La función polinomial que representa mejor a la que tiene las siguientes características: Un cero de multiplicidad 2 en –2, un cero de multiplicidad 1 en 1 y al eje x es tangente a la gráfica en $x = 5$, es:

a. $f(x) = (x+2)^2(x+1)(x+5)^2$
b. $f(x) = (x+2)^2(x+1)(x-5)$
c. $f(x) = (x+2)^2(x+1)^3(x-5)^2$
d. $f(x) = (x+2)^2(x-1)(x-5)^2$

19. De una función polinomial $p(x)$ se sabe que es de grado cinco, tiene como raíces $x=-2$, $x=i$ y $x=0$ con multiplicidad dos. Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) **verdadera(s):**

I. Con la información dada se obtiene una familia de funciones polinomiales.
II. $p(-x)$ tiene los mismos ceros o raíces.
III. $-p(x)$ tiene los mismos ceros o raíces

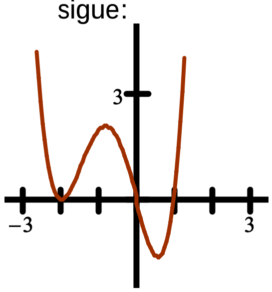
a. La I y la II
b. La I y la III
c. La II y la III
d. Todas son verdaderas.

20. Para la siguiente función polinomial $f(x)=6x^4-5x^3-23x^2+20x-4$. Diga cuál (es) de las siguientes afirmación(es) es(son) **verdadera**:

I. La función puede tener 3 raíces reales positivas y una real negativa.
II. La función puede tener 1 raíz real positiva, una real negativa y una par de complejas.
III. La función puede tener 2 pares de raíces complejas.

a. La I y la II
b. La I y la III
c. La II y la III
d. Todas son verdaderas.

21. La gráfica de la función f es como sigue:

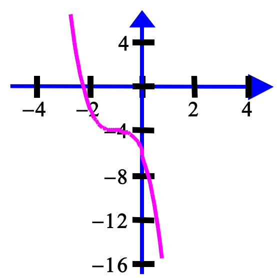


La expresión algebraica que mejor representa a f es:

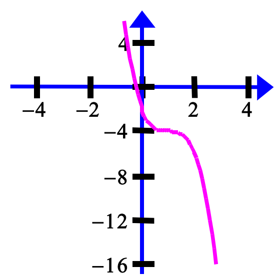
a. $f(x)=x(x+2)(x-1)^2$
b. $f(x)=x^2(x+2)^2(x-1)^2$
c. $f(x)=x^2(x+2)(x-1)$
d. $f(x)=x(x+2)^2(x-1)$

22. Cuál de las siguientes gráficas corresponde a la función $g(x)=-2(x+1)^3-4$

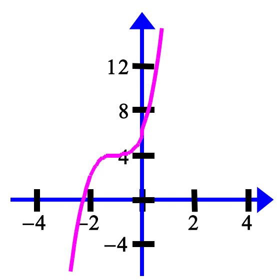
a.



b.



c.



d.