

Examen de Diagnostico de Álgebra Elemental

Matemáticas Aplicadas y Computación

18 de junio de 2010

1. Reducir $\frac{5}{6}a^3b^2 + \frac{2}{3}a^3b^2 - \frac{1}{4}a^3b^2 + 4a^3b^2$

(a) $\frac{11}{8}a^3b^2$

(b) $-\frac{1}{8}(a+b)^5$

(c) $\frac{37}{8}a^3b^2$

(d) $\frac{37}{8}a^5b^5$

2. Multiplicar $(a^{n+2} - 2a^n + 3a^{n+1})(a^n + a^{n+1})$

(a) $a^{2n+3} + 4a^{2n+2} + a^{2n+1} - 2a^{2n}$

(b) $a^{n+3} + 4a^{n+2} + a^{n+1} - 2a$

(c) $a^{5n} + a^{4n} + a^{3n} - 2^{2n}$

(d) $a^{5n} + 2a^{3n} + 4a^{2n} - 2a^n$

3. Dividir $\frac{2a^x b^m - 6a^{x+1} b^{m-1} - 3a^{x+2} b^{m-2}}{-2a^3 b^4}$

(a) $-a^{\frac{1}{3}x} b^{\frac{1}{4}m} + \frac{3}{2}a^{x+2} b^{m-2}$

(b) $-a^{x+3} b^{m+4} + 3a^{x-2} b^m$

(c) $-a^{x/3} b^{m/x} + 3a^{\frac{x+1}{3}} b^{\frac{x-1}{4}} + \frac{3}{2}a^{\frac{x+2}{3}} b^{\frac{m-2}{4}}$

(d) $-a^{x-3} b^{m-4} + 3a^{x-2} b^{m-5} + \frac{3}{2}a^{x-1} b^{m-6}$

4. Obtener el resultado de $(a^x + b^{x+1})^2$

(a) $a^{x^2} + 2a^{x^2} b^{x^2+x} + b^{x^2+2}$

(b) $a^{2x} + 2a^{2x} b^{2x+2} + b^{2x+1}$

(c) $2a^{2x} + 2a^x b^{x+1} + 2b^{2x+2}$

(d) $a^{2x} + 2a^x b^{x+1} + b^{2x+2}$

5. Desarrollar $(1 - a^2)^3$

(a) $1 - 3a^6 + 3a^2 + a^6$

(b) $1 + 3a^2 + 3a^5 - a^6$

(c) $3 - 3a^2 - 3a^5 - a^5$

(d) $1 - 3a^2 + 3a^4 - a^6$

6. Obtener el resultado que se obtiene al multiplicar $(x^{a+1} - 8)$ por $(x^{a+1} + 9)$

(a) $2a^{x+1} + a^{x+1} - 72$

(b) $x^{2a+2} + x^{a+1} - 72$

(c) $2x^{a+1} + x^{a+1} + 1$

(d) $2x^{2a} + 9x^{a+1} - 72x^{a+1}$

7. Realiza el siguiente cociente

$$\frac{a^7 - m^7}{a - m}$$

(a) $a^6 + a^5m + a^4m^2 + a^3m^3 + a^2m^4 + am^5 + m^6$

(b) $a^3 + a^2m + am^2 + m^3$

(c) $a^? + 2a^5 + a^4 + m^3 + a^2 + m$

(d) $a^3m^3 + 2a^2m^4 + am^5 + m^6$

8. Resolver la ecuación

$$(3x-1)^2 - 3(2x+3)^2 + 42 = 2x(-x-5) - (x-1)^2$$

(a) $-\frac{17}{34}$

(b) 1

(c) $\frac{17}{30}$

(d) $\frac{1}{2}$

9. Descomponer la siguiente expresión en dos factores:

$$a^2x^2 + 3bx^2 + a^2y^2 - 3by^2$$

(a) $(x-2y)(a-2b)$

(b) $(a^2-3b)(x^2+y^2)$

- (c) $(x - a^2)(y + 1)$
 (d) $(3ab - 2)(x^2 + y^2)$
10. Factorizar $\frac{1}{4} - \frac{b}{3} + \frac{b^2}{9}$
- (a) $(\frac{1}{2} - \frac{b}{3})(\frac{1}{2} + \frac{b}{3})$
 (b) $(\frac{1}{2} - \frac{b}{2})^2$
 (c) $(\frac{b}{3} - \frac{1}{2})^2$
 (d) $(\frac{b}{3} - \frac{1}{4})(\frac{b}{3} - \frac{1}{3})$
11. Simplificar $\frac{\frac{a+2b}{a-b} - \frac{a+b}{a}}{\frac{b}{a-b} + \frac{2a-b}{4a-b}}$
- (a) $\frac{a-b}{4a^2b}$
 (b) $\frac{2a-b^2}{a-b^2}$
 (c) $\frac{4ab-b^2}{a^2}$
 (d) $\frac{4a^2b^2}{a^2b^2} + 2$
12. Simplificar $\sqrt{2x^2 - 4xy + 2y^2}$
- (a) $-2\sqrt{3x}$
 (b) $(x - y)\sqrt{2}$
 (c) $(x - y)\sqrt{3}$
 (d) $(x - y)\sqrt{2}$
13. Racionalizar el denominador de $\frac{3}{\sqrt{2x}}$
- (a) $\frac{3}{2x}\sqrt{2x}$
 (b) $2\sqrt{2x}$
 (c) $\frac{\sqrt{2x}}{3}$
 (d) $\frac{x}{3}\sqrt{2x}$
14. La equivalencia en radianes del ángulo $\theta = 315^\circ$
- (a) $\frac{7}{4}\pi$ rad
 (b) $\frac{3}{2}\pi$ rad
 (c) $\frac{5}{4}\pi$ rad
 (d) $\frac{4}{7}\pi$ rad
15. Completa la identidad $\cos(\beta - \alpha)$
- (a) $\sin \beta \cos \alpha + \cos \beta \sin \alpha$
 (b) 1
 (c) $\sin \beta \cos \alpha + \sin \beta \sin \alpha$
 (d) $\cos \beta \cos \alpha + \cos \beta \sin \alpha$
16. Identificar la gráfica de la ecuación
- $$16y^2 - 4x^2 + 4x + 48y - 1 = 0$$
- (a) Hipérbola
 (b) Elipse
 (c) Parábola
 (d) Circunferencia.
17. Para qué valores de a será cierto que
- $$(a + 3) < 2(2a + 1)$$
- (a) $a > \frac{1}{3}$
 (b) $-\frac{1}{3} < a < \frac{1}{3}$
 (c) $a > \frac{2}{3}$
 (d) $(\infty, 4) \cup (-1, -\infty)$
18. Simplificar $\log \sqrt[4]{a^2b^3/4c^{1/3}}$
- (a) $-\frac{3}{16} \log a + \frac{1}{12} \log b$
 (b) $\frac{1}{2} \log a - \frac{3}{16} \log b + \frac{1}{12} \log c$
 (c) $\frac{3}{2} \log a - \frac{3}{4} \log c$
 (d) $-\frac{4}{16} \log a - \frac{3}{16} \log b + \log c$
19. Sea $A = \{2, 4, \dots, 14, 16\}$. Expresar por comprensión.
- (a) $A = \{x \mid x \text{ es par}\}$
 (b) $A = \{2x \mid 2 \leq x < 20 \text{ y } x \text{ es un par}\}$
 (c) $A = \{x \mid 1 < x < 20, x \in \mathbb{N}\}$
 (d) $A = \{2x \mid 1 \leq x < 9, x \in \mathbb{N}\}$
20. Cuál expresión es verdadera
- (a) $A \cap (B' \cup C) = (A \cap B') \cap (A \cap C)$
 (b) $A \cap (B' \cup C) = (A \cup B') \cap (A \cup C)$
 (c) $A \cap (B' \cup C) = (A \setminus B') \cup (A \cap C)$
 (d) Ninguna de las anteriores.