

1.- Utilizando las identidades notables, descompón en factores y simplifica:

a) $\frac{x^2 - 1}{x + 1} =$

b) $\frac{x^2 - 4}{(x + 2)^2} =$

c) $\frac{x^2 + 6x + 9}{x^2 - 9} =$

d) $\frac{x^2 - 4x + 4}{x^2 - 4} =$

2.-Efectúa las siguientes divisiones entre polinomios.

a) $(6x^3 - 3x^2 + 7x - 15) : (3x^2 - 7)$

b) $(8x^6 - 3x^4 + 5x^2 - 7) : (2x^4 + 3x^2)$

3.- Realiza las siguientes operaciones con fracciones algebraicas y simplifica siempre que puedas.

a) $\frac{a}{2b} + \frac{a-1}{3b} + \frac{a-b}{6b} + \frac{b}{4}$

b) $\frac{a+b}{a-b} + \frac{2-a}{b-a} + \frac{b^2}{a^2-b^2}$

4.- Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $x + 2(x - 1) = 4$

b) $3(x - 3) - 4(2 - 3x) = 2(1 - 2x)$

c) $\frac{1}{8}(x - 2) - \frac{2}{3}(2x + 6) + x = -4$

d) $\frac{x-2}{3} - \frac{x-3}{2} = \frac{4-2x}{5}$

e) $\frac{x}{4} - \frac{x-2}{5} = 5 + \frac{14-x}{2} - \frac{5x}{12}$

5.-Resuelve gráficamente los siguientes sistemas de ecuaciones.

a) $\begin{cases} 3x - 2y = 6 \\ 5x + 2y = 10 \end{cases}$

b) $\begin{cases} x + 2y = 11 \\ 2x - y = 2 \end{cases}$

c) $\begin{cases} 2x - 3y = -10 \\ 5x + 4y = -2 \end{cases}$

6.-Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado

a) $2x^2 - 32 = 0$

b) $5x^2 - 15x = 0$

c) $3x^2 - 108 = 0$

REALIZA LOS SIGUIENTES EJERCICIOS:

Solución:

243. $(100x^3 - 3x - 13x^2) : (3 + 25x) =$
244. $(27x^3 + 9x^2 - 3x - 10) : (3x - 2) =$
245. $(24x^2 - 65xy + 21y^2) : (8x - 3y) =$
246. $(35a^2 + 32ab - 99b^2) : (7a - 9b) =$
247. $(16a^3 - 46a^2 + 39a - 9) : (8a - 3) =$
248. $(15 + 3a - 7a^2 - 4a^3) : (5 - 4a) =$
249. $(16 - 96x + 216x^2 - 216x^3 + 81x^4) : (2 - 3x) =$

250. $(x^3 - x^2 - 9x - 12) : (x^2 + 3x + 3)$
251. $(2y^3 - 3y^2 - 6y - 1) : (2y^2 - 5y - 1)$
252. $(6a^3 - a^2 - 14a + 3) : (3a^2 + 4a - 1)$
253. $(6b^5 - 13b^4 + 4b^3 + 3b^2) : (3b^3 - 2b^2 - b)$
254. $(6x^5 - x^4 + 4x^3 - 5x^2 - x - 15) : (2x^2 - x + 3)$
• 255. $(2a^3 + 10 - 16a - 39a^2 + 15a^4) : (2 - 4a - 5a^2)$
256. $(x^4 + 4a^4) : (x^2 + 2xa + 2a^2)$
257. $(x^4 + x^3 + 7x^2 - 6x + 8) : (x^2 + 2x + 8)$
258. $(a^4 - a^3 - 8a^2 + 12a - 9) : (a^2 + 2a - 3)$

259. $(a^4 + 6a^3 + 13a^2 + 12a + 4) : (a^2 + 3a + 2)$
260. $(2x^4 - x^3 + 4x^2 + 7x + 1) : (x^2 - x + 3) =$

261. $(x^5 - 5x^4 + 9x^3 - 6x^2 - x + 2) : (x^2 - 3x + 2)$
262. $(x^5 - 4x^4 + 3x^3 + 3x^2 - 3x + 2) : (x^2 - x - 2)$
263. $(30x^4 + 11x^3 - 82x^2 - 5x + 3) : (2x - 4 + 3x^2)$

264. $(30y + 9 - 71y^3 + 28y^4 - 35y^2) : (4y^2 - 13y + 6)$

265. $(6n^5 - 15n^4 + 4n^3 + 7n^2 - 7n + 2) : (3n^3 - n + 1)$

División

Efectúa las divisiones de los siguientes polinomios:

Solución:

180. $(x^3y^3) : (x^2y)$
181. $(a^4x^3) : (-a^2x^3)$
182. $(4a^2b^2c^3) : (ab^2c^2)$
183. $(12a^6b^6c^6) : (-3a^4b^2c)$
184. $(-a^5c^9) : (-ac^3)$
185. $(15x^5y^7z^4) : (5x^2y^2z^2)$
186. $(-16x^3y^2) : (-4xy^2)$
187. $(-48a^9) : (-8a^3)$
188. $(35a^{11}) : (7a^7)$
189. $(63a^7b^8c^3) : (9a^5b^5c^3)$
190. $(-56a^9b^8c^6) : (8a^6b^8c^2)$
191. $(-72a^3b^5c^7) : (8abc)$
192. $(54a^2bx^4) : (-3ab)$
193. $(132x^3y^7) : (12x^2y^2)$
194. $(7a^2bc) : (-7a^2bc)$
195. $(28a^4b^3) : (-4a^3b)$
196. $(-50y^3x^3) : (-5x^3y)$
197. $(x^2 - 2xy) : x$
198. $(x^3 - 3x^2 + x) : x$
199. $(x^6 - 7x^5 + 4x^4) : x$
200. $(10x^7 - 8x^6 + 3x^4) : x^3$
201. $(15x^5 - 25x^4) : (-5x^3)$

REALIZA LAS SIGUIENTES DIVISIONES:

Solución:

220. $(x^2 + 3x + 2) : (x + 1)$
221. $(x^2 - 7x + 12) : (x - 3)$
222. $(a^2 - 11a + 30) : (a - 5)$
223. $(a^2 - 49a + 600) : (a - 25)$
224. $(3x^2 + 10x + 3) : (x + 3)$
225. $(2x^2 + 11x + 5) : (2x + 1)$
226. $(5x^2 + 11x + 2) : (x + 2)$
227. $(2x^2 + 17x + 21) : (2x + 3)$
228. $(5x^2 + 16x + 3) : (x + 3)$
229. $(3x^2 + 34x + 11) : (3x + 1)$
230. $(4x^2 + 23x + 15) : (4x + 3)$
231. $(6x^2 - 7x - 3) : (2x - 3)$
232. $(3x^2 + x - 14) : (x - 2)$
233. $(3x^2 - x - 14) : (x + 2)$
234. $(6x^2 - 31x + 35) : (2x - 7)$
235. $(4x^2 + x - 14) : (x + 2)$
236. $(12a^2 - 7ax - 12x^2) : (3a - 4x)$
237. $(15a^2 + 17ax - 4x^2) : (3a + 4x)$
238. $(12a^2 - 11ac - 36c^2) : (4a - 9c)$
239. $(9a^2 + 6ac - 35c^2) : (3a + 7c)$
240. $(60x^2 - 4xy - 45y^2) : (10x - 9y)$
241. $(96x^2 - 15y^2 - 4xy) : (12x - 5y)$
242. $(7x^3 + 96x^2 - 28x) : (7x - 2)$

4.- Utilizando las identidades notables, descompón en factores y simplifica:

a) $\frac{x^2 - 1}{x + 1} =$

b) $\frac{x^2 - 4}{(x + 2)^2} =$

c) $\frac{x^2 + 6x + 9}{x^2 - 9} =$

d) $\frac{x^2 - 4x + 4}{x^2 - 4} =$

e) $\frac{x^2 - 1}{x^4 - 1} =$

5.- Simplifica las siguientes expresiones lo máximo posible:

a) $ab^2 + 5a^2b =$

b) $\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{4}x^3 + \frac{2}{6}x =$

c) $\frac{(x+1)(x-1)}{(x^2-1)^2} =$

d) $\frac{9x^2 - 1}{9x^2 + 6x + 1} =$

e) $-ab + \frac{abc}{2} - \frac{1}{3}ab =$

6.- Efectúa las siguientes operaciones y simplifica los resultados

a) $\left[\left(1 - \frac{1}{x} \right) : \left(1 + \frac{1}{x} \right) \right] : (x - 1) =$

c) $\left(\frac{x}{x-2} : x + 2 \right) \left(\frac{x^2 - 4}{2} \right) =$

b) $\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} - \frac{3a - 2b}{ab} \right) \frac{3ab}{3b - 2a} =$

d) $\frac{3}{(x-1)^2} - \frac{1}{5x-5} =$

Solución:

$$10. \frac{2}{x-3} + \frac{5}{x+3} + \frac{1}{x^2-9}$$

$$11. \frac{1}{a-2} - \frac{3}{a^2-4} + \frac{2}{a+2}$$

$$12. \frac{x+2y}{x-2y} - \frac{x-2y}{x+2y}$$

$$13. \frac{3a}{a-1} - 6 + \frac{3a}{a+1}$$

$$14. \frac{2}{3} - \frac{x}{x-y} + \frac{y}{x+y}$$

$$15. \frac{1}{1-2x} - \frac{2x}{1-4x^2}$$

$$16. \frac{3a}{9a^2-4b^2} - \frac{1}{3a+2b}$$

$$17. \frac{2y}{(x-2y)^2} + \frac{1}{x-2y}$$

$$18. \frac{x}{x^2-y^2} + \frac{y}{y^2-x^2}$$

$$19. \frac{4}{x-4} - \frac{16-3x}{x^2-16}$$

$$20. \frac{x-y}{x^2-y^2} + \frac{1}{2x-3y}$$

Fracciones algebraicas

Adición y sustracción

Efectúa las adiciones y sustracciones que se indican y simplifica los resultados:

Solución:

$$1. \frac{c}{2} - \frac{cd}{2(c+d)}$$

$$2. \frac{4}{a+4} + \frac{5}{a-2}$$

$$3. \frac{9}{b+2} - \frac{4}{b-3}$$

$$4. \frac{10}{x-3} - \frac{2}{x+4}$$

$$5. \frac{3}{y+1} - \frac{3}{y}$$

$$6. \frac{3}{x-1} - \frac{2}{x-1}$$

$$7. 3 + \frac{2}{x-1}$$

$$8. \frac{2}{a-3} - \frac{1}{a-2}$$

$$9. \frac{3}{x} + \frac{2}{-x}$$

Fracciones algebraicas

Adición y sustracción

Efectúa las adiciones y sustracciones que se indican y simplifica los resultados:

Solución:

1. $\frac{c}{2} - \frac{cd}{2(c+d)}$

2. $\frac{4}{a+4} + \frac{5}{a-2}$

3. $\frac{9}{b+2} - \frac{4}{b-3}$

4. $\frac{10}{x-3} - \frac{2}{x+4}$

5. $\frac{3}{y+1} - \frac{3}{y}$

6. $\frac{3}{x-1} - \frac{2}{x-1}$

7. $3 + \frac{2}{x-1}$

8. $\frac{2}{a-3} - \frac{1}{a-2}$

9. $\frac{3}{x} + \frac{2}{-x}$

1.- Efectúa las operaciones indicadas.

a) $(2a^2x + 3ax^2 - x^3) + (a^3 + 2x^3 - ax^2)$

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

2.- Dados los siguientes polinomios efectúa las operaciones que se indican.

$$A = \frac{1}{3}x^2y - \frac{3}{2}xy^2 + 3xy \quad B = \frac{5}{6}xy^2 - \frac{1}{3}xy + \frac{7}{5}xy^2 \quad C = \frac{3}{4}xy^2 + \frac{3}{4}x^2y - \frac{5}{6}xy$$

a) $B+C-A$

b) $A-(B+C)$

c) $C-(A-B)$

d) $B-(A-C)$

3.- Calcula el resultado de las siguientes multiplicaciones.

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

b) $(2ab - b^2 + a^2)(a - b)$

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

d) $(y^3 - 3y^2 + 5y - 4)(y^2 - 3y)$

4.- Dados los siguientes polinomios efectúa las operaciones que se indican.

$$A = 4x^5 - 3x^3 + 2x^2 + x - 6$$

$$B = -3x^5 - 2x^4 + 3x^3 + x^2 - 7$$

a) $2A+3P$

b) $-A+4B$

5.-Efectúa las siguientes divisiones entre polinomios.

a) $(6x^3 - 3x^2 + 7x - 15) : (3x^2 - 7)$

c) $(x^4 - 2x^3 + 3x^2 - 9) : \left(\frac{1}{2}x^2\right)$

b) $(8x^6 - 3x^4 + 5x^2 - 7) : (2x^4 + 3x^2)$

d) $\left(-\frac{4}{3}x^5 - \frac{2}{3}x^3 + \frac{1}{2}x - 6\right) : (x^3 - 3)$

6.- Desarrolla las siguientes expresiones.

a) $(a + b^2)^2$

d) $\left(\frac{3}{2}x - y\right)^2$

g) $\left(\frac{2}{3} - b\right)\left(\frac{2}{3} - b\right)$

j) $\left(\frac{3}{2}a^2 - 1\right)\left(\frac{3}{2}a^2 + 1\right)$

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

e) $\left(2x + \frac{1}{4}y\right)^2$

h) $(a - b^2)(a + b^2)$

k) $(-3a^2 + b)(3a^2 + b)$

c) $\left(\frac{2}{3}x - \frac{9}{5}\right)^2$

f) $\left(\frac{3}{2}m + \frac{7}{9}\right)^2$

i) $(a^3 + b^2)(a^3 - b^2)$

12. De cierto número de naranjas, un comerciante vendió la mitad y separó la décima parte para el consumo de su casa, quedándole 200. ¿Cuántas tenía?

Solución:

13. Halla tres números pares consecutivos cuya suma sea 78.

Solución:

14. Halla dos números cuya suma sea 50 y tales que, restando 5 unidades al mayor para añadirselas al menor, los resultados sean iguales.

Solución:

15. Calcula un número tal que sus $\frac{3}{4}$ aumentados en 5 unidades equivalgan a los $\frac{5}{6}$ del número.

Solución:

1.- Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $x + 2(x - 1) = 4$

b) $3(x - 3) - 4(2 - 3x) = 2(1 - 2x)$

c) $\frac{1}{8}(x - 2) - \frac{2}{3}(2x + 6) + x = -4$

d) $\frac{x - 2}{3} - \frac{x - 3}{2} = \frac{4 - 2x}{5}$

e) $\frac{x}{4} - \frac{x - 2}{5} = 5 + \frac{14 - x}{2} - \frac{5x}{12}$

f) $\frac{3x - 5}{4} - \frac{7x + 9}{16} + \frac{8x + 19}{8} + \frac{69}{8}$

2.- Resuelve las siguientes ecuaciones fraccionarias y con coeficientes literales.

a) $\frac{3 - x}{x + 2} - \frac{x - 1}{x - 2} = -2$

b) $\frac{x - 1}{x + 2} = -2$

c) $\frac{x - 3}{x - 1} + \frac{2x - 1}{x - 3} = 3$

d) $3x + a = 2(a - 3)$

e) $3ax - 2x = 3a - 2$

f) $\frac{3 - x}{x} = \frac{2 - a}{a} - 2$

3.- Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado.

a) $2x^2 - 32 = 0$

b) $5x^2 - 15x = 0$

c) $3x^2 - 108 = 0$

d) $7x^2 + 42x = 0$

e) $4x^2 - 32x = 0$

f) $5x^2 = 0$

4.- Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado.

a) $x^2 + 7x + 3 = 0$

b) $3x^2 - 6x - 12 = 0$

c) $x^2 - 8x + 15 = 0$

d) $2x^2 - 9x - 1 = 0$

e) $\frac{x^2}{2} + \frac{3x}{2} \left(x - \frac{2}{3} \right) = \frac{2}{9}$

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

g) $\frac{x}{5} \left(x + \frac{1}{6} \right) = x - 1$

h) $\frac{2x^2 - 1}{2} - \frac{x - 1}{3} = \frac{1 - x}{6}$

5.- Resuelve gráficamente los siguientes sistemas de ecuaciones.

a) $\begin{cases} 3x - 2y = 6 \\ 5x + 2y = 10 \end{cases}$

b) $\begin{cases} x + 2y = 11 \\ 2x - y = 2 \end{cases}$

c) $\begin{cases} 2x - 3y = -10 \\ 5x + 4y = -2 \end{cases}$

Descomposición de un polinomio en factores

Descompón en factores los polinomios siguientes:

Solución:

1. $a^3 - ax$.
 2. $ax - ab$.
 3. $2a - 2a^2$.
 4. $x^2 - 3ax$.
 5. $a^2 - ab^2$.
 6. $x^3 - 5ax^2$.
 7. $5ax - 5a^3x^2$.
 8. $ax^2 - a^2x + a^3$.
 9. $x^3 - x^2y$.
 10. $5x - 25x^2y$.
 11. $21 - 56x$.
 12. $-2x^3 + 4x$.
 13. $54 - 81x$.
 14. $10x^3 - 25x^4y$.
 15. $3x^3 - x^2 + x$.
 16. $-ay + by + cy$.
 17. $6x^3 + 2x^4 + 4x^5$.
-