

**COLEGIO SANTO DOMINGO  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**

**CUADERNILLO DE EJERCICIOS Y  
PROBLEMAS DE MATEMÁTICA PARA  
PRIMERO MEDIO 2016  
PRIMER SEMESTRE**

**NOMBRE: \_\_\_\_\_**

## Introducción:

Una de las formas más fáciles para estudiar matemática es repasar y aplicar los conceptos analizados en clases a través de ejercicios y problemas; este cuadernillo pretende ser una ayuda que debes usar tanto en su casa como en el colegio con el fin de facilitar tu aprendizaje.

Algunos de los ejercicios y problemas de las guías que forman parte del cuadernillo han sido cuidadosamente seleccionados de los textos de estudio existentes en el mercado y otros son creaciones de tus profesores.

Esperamos que este conjunto de guías te sirva como un apoyo para tu aprendizaje de la matemática en el presente año.


Muchos éxitos.

Departamento de Matemática

UBICACION DE NUMEROS REALES EN LA RECTA NUMERICA.


I.- Ubique los siguientes números enteros.

1) 4 ; -6; 7; 0; 8; -5 

2) -5;-9; 5;6;2 ;1 

II.- Ubique los siguientes números racionales.

1)  $1/2$  ;  $5/2$  ;  $-6/2$  ;  $9/2$  

2)  $1/4$  ;  $4/3$  ;  $5/2$  ;  $-7/3$ ;  $0/5$  ;  $2\frac{1}{4}$  

3) 3.5 ; 1,6 ; -3,2 ; -4,7 

III.- Ubique los siguientes números irracionales

$\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5}, \sqrt{7}$  

IV.- Ubique los siguientes números irracionales en la recta numérica :

-0,3 ;  $1/3$  ;  $5/4$  ; - 3,2; -0,3333..... ;  $-5/2$  ;  $-\sqrt{5}$ ;  $3\sqrt{2}$



## GUÍA CONJUNTO DE LOS NÚMEROS RACIONALES

I.- Densidad de Números Racionales:

- 1) Encuentre un número racional entre 0 y 1.
- 2) Entre  $\frac{1}{2}$  y 1
- 3) Entre  $\frac{1}{2}$  y  $\frac{2}{3}$
- 4)  $\frac{7}{12}$  y  $\frac{2}{3}$
- 5) Entre  $\frac{13}{24}$  y  $\frac{7}{12}$
- 6) Entre  $\frac{25}{48}$  y  $\frac{13}{24}$
- 7) ¿Cuántas veces puedes seguir obteniendo números racionales?

II.- Representar los siguientes decimales y fracciones en la recta numérica.

- 1) 2,2
- 2) 1,5
- 3)  $\frac{1}{4}$
- 4)  $-\frac{2}{3}$
- 5)  $\frac{3}{2}$
- 6)  $\frac{2}{5}$
- 7) -1,8

III.- Transformar los siguientes números decimales finitos a fracción

- 1) 3,42
- 2) -23,10
- 3) 0,0625
- 4) 7,23
- 5) 27,12
- 6) -5,87

IV.- Transformar decimales periódicos a fracción

- 1)  $0,\bar{8} =$
- 2)  $0,14\bar{2} =$
- 3)  $-0,\bar{5} =$
- 4)  $1,\bar{4} =$
- 5)  $0,\bar{12} =$
- 6)  $-2,3\bar{45} =$
- 7)  $0,\bar{213} =$
- 8)  $-2,7\bar{36} =$

V.- Transformar las siguientes fracciones a decimal y clasificarlos en periódicos, semi periódicos y finitos

- 1)  $\frac{5}{12}$
- 2)  $\frac{121}{20}$
- 3)  $\frac{17}{8}$
- 4)  $-\frac{2}{5}$
- 5)  $-\frac{25}{16}$
- 6)  $\frac{7}{9}$

## GUÍA: REDONDEOS Y ESTIMACIONES

I) Escoger la alternativa correcta en cada una de las siguientes preguntas

1) Al redondear el número 2.475 con **una cifra significativa** se obtiene

- A) 2.000                      B) 2.500                      C) 2.400                      D) 3.000

2) Al redondear el número 467.484 a la **decena de mil** se obtiene

- A) 500.000                      B) 460.000                      C) 470.000                      D) 400.000

3) Una polera cuesta \$ 3.990 al **redondear** el precio con **una cifra significativa** se obtiene

- I) \$ 3.000                      B) \$ 3.900                      C) \$ 4.000                      D) \$ 10.000

4) El motor de un automóvil da 6.584 revoluciones por minutos al ser exigido en una subida. Si **redondeamos** ese valor con **dos cifras significativas** obtenemos

- A) 7.000                      B) 6.600                      C) 6.500                      D) 6.000

5) Pablo tiene 3.275 estampillas. Al redondear dicha cantidad con dos **cifras significativas** se obtiene

- A) 3.000                      B) 3.200                      C) 3.300                      D) 4.000

6) Angélica debe pagar su cuenta de gas que es de \$ 9.742. Con respecto a la situación se realizan las siguientes afirmaciones

- I) Al **redondear a la unidad de mil** se obtiene \$ 9.000  
II) Al **redondear con una cifra significativa** se obtiene \$ 10.000  
III) Al **redondear a la centena** se obtiene \$ 9.700

De las afirmaciones son verdaderas

- A) Sólo I                      B) Sólo II                      C) Sólo III                      D) II y III

7) En un partido de fútbol se recaudaron \$ 12.543.700. Con respecto a la situación la única afirmación falsa es:

- A) Al **redondear con dos cifras significativas** se obtiene \$ 13.000.000  
B) Al **redondear a la centena de mil** se obtiene \$ 12.500.000  
C) Al **redondear a la unidad de millón** se obtiene \$ 12.000.000  
D) Al **redondear con una cifra significativa** se obtiene \$ 10.000.000

8) Con respecto al **redondeo** se establecen las siguientes afirmaciones

- I) Al **redondear** el número 75.000 con **una cifra significativa** queda 80.000  
II) Al **redondear** el número 825.700 a la **unidad de mil** se obtiene 825.000  
III) Al **redondear** el número 32.856 con **dos cifras significativas** se obtiene 32.000

De las afirmaciones son verdaderas

- A) Sólo I                      B) Sólo II                      C) Sólo III                      D) Ninguna

9) De las siguientes afirmaciones la única **verdadera** es:

- A) Al **redondear** el número 16.453 con **una cifra significativa** se obtiene lo mismo que al **redondearlo a la unidad de mil**
- B) 2.500 es el **redondeo** del número 2.450 a la centena
- C) El **redondeo** de 45.967 con **una cifra significativa** es 40.000
- D) Al **redondear** 65.000.000 a la **decena de millón** el número no varía

10) De los siguientes redondeos

- I) 2.478 se **redondea** a 2.500
- II) 32.755 se **redondea** a 32.000
- III) 65.000 se **redondea** y queda igual

El (los) que corresponde (n) a algún criterio de **redondeo** y por lo tanto está correcto es (son):

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) I y II
- D) I y III

11) Al **truncar** el número 2.781 a la **unidad de mil** se obtiene

- A) 2.700
- B) 2.000
- C) 3.000
- D) Ninguno anterior

1) Si se **trunca** el número 5,674 a la **décima** se obtiene

- A) 5
- B) 6
- C) 5,6
- D) 5,7

2) Con respecto al número 23,768 se afirma que

- I) Si se **trunca** a la decena se obtiene 20
- II) Si se **trunca** a la décima se obtiene 23,8
- III) Si se **trunca** a la unidad se obtiene 25

De las afirmaciones son verdaderas:

- A) Sólo I
- B) I y II
- C) II y III
- D) I, II y III

II) **Estimar** el resultado de cada problema redondeando los números involucrados antes de realizar cualquier otra operación (los criterios aparecen entre paréntesis al finalizar cada problema)

1) Alberto posee una colección de 1.367 llaveros; su abuelo le regala 298 llaveros más ¿Cuántos llaveros tiene ahora Alberto? (**redondeo** al mismo valor posicional)

2) Pedro tenía \$ 17.345 el decide gastar \$ 7.450 en un CD ¿Cuánto dinero le queda? (**Truncar** a la unidad de mil)

3) Catalina tiene 287 libros de literatura chilena y 182 libros de literatura universal ¿Cuántos libros de literatura tiene Catalina? (**Redondear** a la centena)

4) Luis ha cosechado 3.684 tomates que él distribuye en cajones; si en cada cajón caben 58 tomates ¿Cuántos cajones llena? (**redondear** con una cifra significativa)

5) Luisa debe fabricar 212 cojines chicos, 377 cojines grandes y 403 almohadas; cada cojín chico necesita para su elaboración 300 grs de lana; el cojín grande 475 grs y la almohada 623 grs. ¿Cuánta lana necesita en total? (**redondear** al mismo valor posicional)

- 6) Juan Pablo cotiza las piezas que le faltan para armarse un computador, el necesita un procesador, una tarjeta madre y un copiador de CD; las mejores ofertas que obtuvo fueron \$48.700; \$ 72.800 y \$ 41.900. El tiene \$ 186.500 ¿Cuánto dinero le sobra? (**Truncar** a la decena de mil)
- 7) Andrea quiere vender una colección de discos de vinilo que heredó de un tío. Ella piensa que puede vender cada disco en \$ 7.000. Si en total espera juntar \$ 1.500.000 ¿Cuántos discos tenía la colección? (criterio a elección)
- 8) Camila debe ensayar al menos 18 veces una pieza de música que dura 187 segundos para que le salga bien ¿Cuántos minutos debe ensayar? (**redondeo** con una cifra significativa, **truncar** con una cifra significativa, comparar y explicar la diferencia)
- 9) En una biblioteca hay 243 repisas con 68 libros cada una ¿Cuántos libros hay en total en la biblioteca? (**Truncar** con una cifra significativa)
- 10) Se sabe que un racimo de uvas de 324 gramos tiene 56 uvas ¿Cuánto pesa cada uva? (Criterio a elección)
- 11) Se calcula que con un kilo de fideos comen 22 niños pequeños ¿Cuántos kilos de fideos necesita cocinar una cocinera que debe preparar almuerzo para 217 niños pequeños? (**redondeo** con **una cifra significativa**)
- 12) En un campeonato de fútbol se juegan 8 partidos durante 30 semanas y se producen 696 goles ¿Cuántos goles por partido se producen? (criterio a elección)
- 13) Un estudiante camina 1.265 metros todos los días para ir a su colegio; si él debe ir a clases 184 días al año ¿Cuánto camina anualmente para ir a su colegio? (**redondeo** con **una cifra significativa**)

PROPIEDADES DE LA ADICION Y LA MULTIPLICACION EN Q

I) Identifica la propiedad usada en cada una de las siguientes expresiones.

1)  $\frac{1}{4} + \frac{2}{3} = \frac{2}{3} + \frac{1}{4}$  Propiedad \_\_\_\_\_ de la \_\_\_\_\_

2)  $\left(\frac{3}{4} + \frac{2}{3}\right) + \frac{1}{2} = \frac{3}{4} + \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{2}\right)$  Propiedad \_\_\_\_\_ de la \_\_\_\_\_

3)  $\frac{2}{3} + 0 = \frac{2}{3} = 0 + \frac{2}{3}$  Propiedad \_\_\_\_\_ de la \_\_\_\_\_

4)  $\frac{1}{2} + \frac{-1}{2} = 0 = \frac{-1}{2} + \frac{1}{2}$  Propiedad \_\_\_\_\_ de la \_\_\_\_\_

5)  $\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4}$  Propiedad \_\_\_\_\_ de la \_\_\_\_\_

6)  $\left(\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4}\right) \cdot \frac{3}{5} = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{3}{4} \cdot \frac{3}{5}\right)$  Propiedad \_\_\_\_\_ de la \_\_\_\_\_

7)  $\frac{2}{3} \cdot 1 = \frac{2}{3} = 1 \cdot \frac{2}{3}$  Propiedad \_\_\_\_\_ de la \_\_\_\_\_

8)  $\frac{3}{5} \cdot \frac{5}{3} = 1 = \frac{5}{3} \cdot \frac{3}{5}$  Propiedad \_\_\_\_\_ de la \_\_\_\_\_

9)  $\frac{2}{3} \cdot 0 = 0 = 0 \cdot \frac{2}{3}$  Propiedad \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

10)  $\frac{1}{4} \cdot \left(\frac{2}{3} + \frac{3}{5}\right) = \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} + \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{5}$  Propiedad \_\_\_\_\_ de la \_\_\_\_\_  
sobre la \_\_\_\_\_

II) Escribe en forma algebraica cada una de las propiedades del ítem anterior, reemplazando cada fracción por una letra (a,b,c,...).



## GUÍA OPERATORIA COMBINADA EN LOS NÚMEROS RACIONALES

I) Resolver los siguientes ejercicios de operatoria con fracciones (repaso)

1)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} =$

9)  $\frac{2}{3} : \frac{1}{4} =$

2)  $\frac{4}{2} + \frac{5}{3} =$

10)  $\frac{-144}{3} : 12 =$

3)  $\frac{-8}{3} - \frac{-5}{8} =$

11)  $\frac{2}{6} : \frac{3}{12} : \frac{1}{8} =$

4)  $\frac{-3}{15} + \frac{-5}{5} - \frac{+10}{25} + \frac{1}{10} =$

12)  $\frac{2}{6} : \left( \frac{3}{12} : \frac{1}{8} \right) =$

5)  $-\frac{1}{9} + \frac{3}{27} - \frac{5}{6} - \frac{+12}{3} =$

1)  $3 \left\{ -\frac{3}{5} + \frac{-3}{9} - 2 \left( \frac{1}{4} - 3 \right) + 2 \frac{1}{6} \right\} =$

6)  $\frac{3}{7} \times \frac{-2}{9} =$

2)  $-\left\{ -1 \left( -3 + \frac{1}{3} \left( 6 - \frac{-27}{3} \right) \right) \right\} =$

7)  $\frac{169}{13} \times 26 \times \frac{1}{2} =$

13)  $\frac{2}{6} : \left( \frac{3}{12} : \frac{1}{8} \times \frac{1}{2} + 1 \right) =$

8)  $\frac{-2}{6} \times \frac{+3}{12} \times \frac{-1}{8} =$

II) Resolver los siguientes ejercicios con decimales (repaso)

1)  $65,8 \cdot 9$

7)  $5,6 - (2,5^2 - 0,52)$

2)  $103,7 + 67,99$

8)  $3,4 - (1,25 + 0,44) : 1,3 (6,2 + 3,8) \times 6,5 =$

3)  $19 - 5,076$

9)  $7,6 \times (23,5 - 8,7) - 2,75 =$

4)  $-9,2 + 1,076$

10)  $12,4 : 0,2 - (2,7 + 1,05) \times 3 =$

5)  $-0,4014 : 9$

11)  $[(2,3 - 0,5) \times (3,71 - 2,7)] : 2,5 + 3 =$

6)  $3 \cdot 0,2 + 5 \cdot 0,1$

III) Resuelve los siguientes ejercicios combinados

$$1) \frac{1 + \frac{5}{8}}{\frac{3}{4} - \frac{1}{2}}$$

$$2) \frac{\frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{3}{4}}{\left(\frac{5}{6} \cdot \frac{3}{5}\right) \div \frac{6}{7}}$$

$$3) \frac{0,06 \cdot 0,01}{0,2}$$

$$4) \frac{2,5 - 0,82}{1,3 \cdot 0,375}$$

$$5) -\frac{2}{5} - 0,7 - \left(\frac{3}{4} \cdot 2,3\right)$$

$$6) 0,38 - \frac{2}{9} + 1,5^2$$

$$7) \frac{1}{\frac{2}{3}}$$

$$8) \frac{\frac{1}{2}}{3}$$

$$9) \frac{\frac{3}{4} - 1}{\frac{18}{9} + \frac{2}{3}}$$

$$10) \frac{1 + \frac{3}{4}}{1 - \frac{3}{4}}$$

$$11) \frac{\frac{5}{18}}{\frac{1}{3} - \frac{1}{5}}$$

$$12) \frac{\frac{5}{3} + \frac{4}{5}}{\frac{3}{8} - \frac{5}{6}}$$

$$13) \frac{1}{\left(\frac{5}{6} - \frac{1}{12}\right) \cdot \frac{24}{25}}$$

$$14) \frac{\frac{1}{2}}{1 - \frac{1}{2 + \frac{1}{4}}}$$

$$15) \frac{\frac{7}{10}}{\frac{1}{2} - \frac{1}{5 - 1 \frac{1}{2}}}$$

$$16) \frac{1}{2 - \frac{3}{1 + \frac{3}{4}}}$$

$$17) 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}$$

$$18) 1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{2}}}$$

$$19) 5 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{5}}}$$

$$20) \frac{\frac{5}{7} + \frac{3}{2}}{\frac{1}{7} + \frac{1}{2}} : \frac{\frac{2}{5}}{\frac{7}{2} + \frac{1}{2}}$$

$$21) \frac{\frac{1}{2} + \frac{5}{8}}{2 + 1 \frac{3}{4}}$$

## GUÍA DE ALTERNATIVAS: LOS NÚMEROS RACIONALES

1) Indique la alternativa falsa:

- a)  $\{0\} \subset \mathbb{Q}$
- b)  $\mathbb{Z} - \mathbb{Q} = \emptyset$
- c)  $\mathbb{Z} \cap \mathbb{Q} = \mathbb{Z}$
- d)  $\mathbb{Q} - \mathbb{Z} = \mathbb{Q}$
- e)  $\mathbb{Z} - \{0\} \subset \mathbb{Q}$

2). ¿Cuál de los siguientes racionales **no** es equivalente a  $3/5$  ?

- a)  $18/20$
- b)  $18/30$
- c)  $12/20$
- d)  $6/10$
- e)  $9/15$

3). De las siguientes proposiciones:

I)  $\mathbb{Z} - \mathbb{N} = \mathbb{Z}^+$

II)  $(\mathbb{Q} \cap \mathbb{Z}) = \emptyset$

III)  $\mathbb{Z}^- = \mathbb{Z} - \mathbb{Z}^+$

Es o son verdadera(s)

- a) Sólo I
- b) Sólo II
- c) Sólo III
- d) Todas
- e) Ninguna

4) De las siguientes proposiciones:

I)  $23 \frac{4}{9} = \frac{211}{9}$

II)  $\frac{234}{43} = 5 \frac{19}{43}$

III)  $\frac{54}{15} = 3 \frac{3}{5}$

Es o son verdadera(s)

- a) Sólo I
- b) Sólo II
- c) Sólo III
- d) Todas
- e) Ninguna

5). Sean  $a = 0,1\overline{6}$   $b = 0,\overline{16}$   $c = 0,16$  entonces:

I)  $a = 1/6$

II)  $b = 8/45$

III)  $c = 4/25$

Es o son verdadera(s)

- a) Sólo I y II
- b) Sólo I y III
- c) Sólo II y III
- d) Todas
- e) Ninguna

6) El valor de  $\frac{5}{6} - \frac{3}{4} - \frac{1}{2}$  es:

a)  $\frac{5}{12}$

b)  $\frac{7}{12}$

c)  $\frac{-5}{12}$

d)  $\frac{-7}{12}$

e) 0

7)  $2,5 - 0,055 = ?$

a) 1,95

b) 2,05

c) 2,445

d) 2,455

e) 2,4555

8) Un medio de tres cuartos es

a)  $\frac{7}{6}$

b)  $-\frac{1}{4}$

c)  $\frac{1}{4}$

d)  $\frac{2}{3}$

e)  $\frac{3}{8}$

9) ¿ Cuántas veces cabe la mitad de 0,2 en un entero ?

a) 0,1

b) 0,5

c) 1

d) 5

e) 10

10) ¿ Cuánto vale la mitad del recíproco de 0,25 ?

- a) 8
- b) 2
- c) 1
- d) 0,5
- e) 0,125

11) El cuádruplo del triple de  $\frac{1}{3}$  es:

- a)  $\frac{1}{12}$
- b)  $\frac{1}{4}$
- c) 4
- d) 12
- e) Otro valor

12). Si  $a = 0,28$ , calcular un séptimo de  $\underline{a}$ , resulta:

- a) 7
- b) 4
- c) 0,7
- d) 0,07
- e) 0,04

13) Si a un medio se le suma el producto de tres octavos por cuatro quintos, se obtiene:

- a)  $\frac{7}{10}$
- b)  $\frac{4}{5}$
- c)  $\frac{3}{10}$
- d)  $\frac{5}{12}$
- e) 1

14). Una persona compró  $\frac{2}{7}$  de 3,5 docenas de naranjas. ¿Cuántas naranjas compró?

- a) 1,5 docenas
- b) 12 docenas
- c) 13 naranjas
- d) 1 docena
- e) 15 naranjas

15). El valor de :  $\frac{0,25}{\frac{1}{2} - \frac{1}{4}}$  es:

- a) 2
- b) 1
- c) 0
- d) -1
- e) -2

16)  $3\frac{1}{4} - 2\frac{1}{2} \div 1\frac{3}{4}$  es igual a:

- a) -1
- b)  $\frac{3}{7}$
- c)  $1\frac{23}{28}$
- d)  $2\frac{2}{7}$
- e) Otro valor

17) .¿ Cuánto debe añadirse a  $\frac{5}{7}$  para obtener 4 unidades ?

- a)  $\frac{31}{9}$
- b) 3
- c)  $\frac{2}{7}$
- d)  $\frac{8}{7}$
- e)  $\frac{23}{7}$

18) ¿Qué número sumado con  $\frac{7}{8}$  da como resultado  $\frac{1}{2}$

a)  $\frac{3}{8}$

b)  $\frac{11}{8}$

c)  $-\frac{11}{8}$

d)  $-\frac{3}{8}$

e)  $\frac{4}{5}$

19) Al multiplicar  $0,38 \bullet 2,5$  se obtiene

a) 0,95

b) 9,5

c) 0,0950

d) 0,1976

e) Ninguno anterior

20) El valor de  $2,5 + 0,25 - 0,025$  es

a) 2,725

b) 2,25

c) 2,5

d) 2,7575

e) 2,75

21) Al dividir 2,56 en 0,8 se obtiene

a) 32

b) 3,2

c) 0,32

d) 320

e) Otro valor

$$22) 1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{1 - \frac{1}{3}}}$$

a)  $1\frac{2}{9}$

b)  $\frac{9}{2}$

c)  $\frac{3}{4}$

d)  $1\frac{4}{13}$

e) 1

23). El valor de la expresión  $0,5 \cdot \left(0,8\bar{3} - \frac{1}{2}\right) \div \left[\left(0,25 + 0,\bar{3}\right) \cdot \frac{1}{2}\right]$  es:

a)  $\frac{4}{7}$

b)  $\frac{7}{4}$

c)  $-\frac{4}{7}$

d)  $\frac{3}{7}$

e)  $\frac{5}{7}$

24) De las siguientes igualdades

I)  $\left(\frac{-3}{4}\right)^{-2} = -\left(\frac{4}{3}\right)^2$

II)  $\left(2\frac{1}{3}\right)^{-1} = \frac{-3}{7}$

III)  $0,\bar{5} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$

Son verdaderas

- a) todas
- b) Sólo I
- c) Sólo II
- d) I y II
- e) Ninguna



## GUÍA : POTENCIAS

I) Escribe cada expresión como una potencia con exponente negativo.

a)  $\frac{1}{3^4}$       b)  $\frac{1}{5^2}$       c)  $\frac{1}{10^4}$       d)  $\frac{1}{6^3}$       e)  $\frac{1}{7^2}$       f)  $\frac{1}{3^5}$

II). Transforma cada potencia para que el exponente quede positivo y luego calcula su valor.

a)  $2^{-3}$       b)  $3^{-2}$       c)  $5^{-2}$       d)  $2^{-5}$       e)  $10^{-1}$       f)  $4^{-1}$       g)  $1^{-4}$

III). Calcula el valor de cada potencia.

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

7)  $\left(\frac{3}{7}\right)^{-1}$       8)  $\left(\frac{11}{7}\right)^2$       9)  $\left(\frac{6}{11}\right)^{-2}$       10)  $\left(\frac{-1}{6}\right)^{-3}$       11)  $\left(\frac{1}{3}\right)^{-2}$       12)  $\left(\frac{1}{10}\right)^{-5}$       13)  $\left(\frac{3}{4}\right)^4$

14)  $2^4 \cdot 2^{-3}$       15)  $3^{-3} \cdot 3^1$       16)  $5^3 \cdot 5^{-2}$       17)  $7^3 \cdot 7^{-3}$       18)  $2^{-4} \cdot 2^3$       19)  $3^3 \cdot 3^{-1}$

20)  $5^{-3} \cdot 5^2$       21)  $(1,25)^3$       22)  $(-0,25)^4$       23)  $(-0,25)^4$       24)  $(-0,01)^{-3}$       25)  $(0,5)^{-3}$

26)  $(1,5)^2$       27)  $(-0,002)^{-3}$

IV). Completa los cuadrado con los números que verifican la igualdad.

1) a)  $\left(\frac{1}{2}\right)^{[\ ]} = \left(\frac{1}{8}\right)$       b)  $\left(\frac{[\ ]}{[\ ]}\right)^4 = \frac{16}{81}$       c)  $\left(\frac{[\ ]}{[\ ]}\right)^3 = -\frac{125}{8}$       d)  $\left(\frac{[\ ]}{[\ ]}\right)^4 = \left(\frac{1}{16}\right)$

e)  $\left(-\frac{3}{10}\right)^{[\ ]} = -\frac{27}{1.000}$       f)  $\left(-\frac{7}{5}\right)^{[\ ]} = \frac{49}{25}$       g)  $\left(\frac{[\ ]}{[\ ]}\right)^{-5} = \frac{32}{243}$       h)  $\left(\frac{[\ ]}{[\ ]}\right)^4 = -\frac{625}{81}$

2) a)  $\left(\frac{[\ ]}{[\ ]}\right)^2 = 49$       b)  $\left(\frac{[\ ]}{[\ ]}\right)^4 = \frac{1}{256}$       c)  $\left(\frac{[\ ]}{[\ ]}\right)^{-6} = 64$       d)  $\left(\frac{[\ ]}{[\ ]}\right)^4 = 256$       e)  $\left(\frac{[\ ]}{[\ ]}\right)^{-3} = \frac{8}{125}$

3) a)  $\left(\frac{1}{2}\right)^{[\ ]} = 128$       b)  $\left(\frac{5}{6}\right)^{[\ ]} = \frac{216}{125}$       c)  $\left(\frac{1}{10}\right)^{[\ ]} = 1.000.000$       d)  $\left(\frac{-2}{5}\right)^{[\ ]} = \frac{-8}{125}$

V) Resolver los siguientes ejercicios aplicando las propiedades de las potencias

$$1) \left(\frac{5}{7}\right)^7 \cdot \left(\frac{5}{7}\right)^{-6}$$

$$2) \left(\frac{5}{8}\right)^7 \cdot \left(\frac{5}{8}\right)^{-9}$$

$$3) \left(-\frac{8}{7}\right)^{-6} \cdot \left(-\frac{8}{7}\right)^4$$

$$4) \left(-\frac{4}{5}\right)^{-7} \cdot \left(-\frac{4}{5}\right)^4$$

$$5) \left(\frac{2}{8}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{8}\right)^{-5}$$

$$6) \left(-\frac{16}{20}\right)^{-7} \cdot \left(-\frac{16}{20}\right)^6$$

$$7) \left(\frac{30}{60}\right)^2 \cdot \left(\frac{30}{60}\right)^4$$

$$8) \left(\frac{1}{5}\right)^{-2} \div \left(\frac{1}{5}\right)^{-3}$$

$$9) \left(\frac{3}{8}\right)^{-5} \div \left(\frac{3}{8}\right)^{-7}$$

$$10) \left(\frac{1}{2}\right)^3 \div \left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$$

$$11) \left(-\frac{8}{9}\right)^{-3} \div \left(-\frac{8}{9}\right)^{-5}$$

$$12) \left(-\frac{3}{7}\right)^{10} \div \left(-\frac{3}{7}\right)^{13}$$

$$13) \left(\frac{1}{3}\right) \div \left(\frac{1}{3}\right)^{-3}$$

$$14) \left(\frac{4}{5}\right)^{11} \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^{-14}$$

$$15) \left(\frac{a}{b}\right)^6 \cdot \left(\frac{a}{b}\right)^{-18}$$

$$16) \left(\frac{1}{4}\right)^a \div \left(\frac{1}{4}\right)^x$$

$$17) \left(\frac{2}{9}\right)^p \cdot \left(\frac{2}{9}\right)^q$$

$$18) \left(-\frac{2}{7}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{21}{8}\right)^{-3}$$

$$19) \left(\frac{3}{8}\right)^{-2} \div \left(\frac{9}{16}\right)^{-2}$$

$$20) \left(2\frac{1}{4}\right)^{-2} \cdot \left(-\frac{9}{16}\right)^{-2}$$

$$21) \left[\left(\frac{1}{2}\right)^2\right]^4$$

$$22) \left[(-2)^{-3}\right]^3$$

$$23) \left[\left(\frac{3}{5}\right)^{-2}\right]^2$$

$$24) \left[\left(\frac{4}{11}\right)^{-1}\right]^{-1}$$

$$25) \left[\left(\frac{5}{7}\right)^{-1}\right]^2$$

$$26) \left[\left(\frac{7}{12}\right)^{-2}\right]^{-1}$$

$$27) \left[\left(-\frac{2}{3}\right)^{-2}\right]^{-3}$$

$$28) \left[\left(-3\frac{1}{4}\right)^2\right]^{-1}$$

$$29) \left[\left(\frac{4}{9}\right)^0\right]^4$$

$$30) \left[(-3)^{-2}\right]^{-2}$$

$$31) \left[\left(-1\frac{3}{4}\right)^{-2}\right]^{-1}$$

$$32) \left[\left(-1\frac{3}{7}\right)^{-1}\right]^3$$

$$33) \left[\left(2\frac{1}{2}\right)^{-1}\right]^2$$

$$34) 0,2^3 \cdot 0,2^{-2}$$

$$35) \left(\frac{1}{3}\right)^{-4} \cdot (0,\bar{3})^6$$

$$36) (0,125)^7 \cdot \left(\frac{1}{8}\right)^{-7}$$

$$37) 0,5^{-7} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^6$$

$$38) 5) 0,25^{-4} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2 \cdot 0,25^3$$

$$39) \frac{(2)^{-3} \cdot (-3)^3 \cdot (2)^4}{(2)^{-2} \cdot (2)^4 \cdot (-3)^{-1}} =$$

$$40) \frac{10^5 : 10^{-6}}{10^4 \cdot 10^{-5}} =$$

$$41) \frac{2^5 \cdot 2^3 \cdot 2^{-1}}{2^6 \cdot 2^{-2}}$$

$$42) \frac{9^0 + 9^{-1} \cdot (-9)^3}{9^{-2} \cdot (-9)^2 \cdot (-9)^{-2}}$$

$$43) \frac{\left(\frac{2}{3} \cdot -\frac{1}{4} \cdot \frac{9}{15}\right)^{-2}}{\left(\frac{5}{6} \cdot \frac{3}{15} \cdot \frac{9}{18}\right)^{-3}}$$

$$44) (2^4 : 2^3) + (3^5 \cdot 2^5) =$$

## GUÍA DE ALTERNATIVAS: POTENCIAS

1) El desarrollo de la potencia  $3^5$  es:

- a)  $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$
- b)  $5 \cdot 5 \cdot 5$
- c)  $3 \cdot 3 \cdot 3$
- d)  $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$
- e)  $3 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 5$

2) En una potencia la base es 2 y el exponente 6; entonces su valor es

- a) 12
- b) 36
- c) 64
- d) 8
- e) 4

3) El valor de la potencia  $\left(\frac{2}{3}\right)^3$  es:

- a)  $\frac{6}{9}$
- b)  $\frac{3}{2}$
- c)  $\frac{27}{8}$
- d)  $\frac{8}{27}$
- e)  $\frac{5}{8}$

4) El valor de  $\left(\frac{7}{9}\right)^{-1}$  es

- a) 1
- b)  $\frac{7}{9}$
- c)  $-\frac{7}{9}$
- d)  $-\frac{9}{7}$
- e)  $\frac{9}{7}$

5) El valor de  $2^{-1} + 2^0 + 2^1$  es.

- a) 0
- b) 0,5
- c) 1,5
- d) 2,5
- e) 3,5

6) El valor de  $(3^7)^5$  es equivalente a:

- a)  $3^2$
- b)  $3^{12}$
- c)  $3^{35}$
- d)  $12^3$
- e)  $35^3$

7) El valor de  $4^{-1} + 2^{-1}$  es

- a)  $\frac{1}{6}$
- b)  $\frac{3}{4}$
- c) 6
- d)  $-\frac{3}{4}$
- e)  $-\frac{1}{8}$

8) El valor de x en la expresión  $2^x = 32$  es:

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 6

9) El valor de la expresión  $1^1 + 2^2 + 3^3$  es equivalente a:

- a)  $4^4$
- b)  $6^6$
- c)  $2^6$
- d)  $2^5$
- e)  $5^2$

10) Al multiplicar  $\left(\frac{3}{4}\right)^6 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{-8}$  se obtiene

a)  $\left(\frac{3}{4}\right)^{14}$

b)  $\left(\frac{3}{4}\right)^{-48}$

c)  $\frac{16}{9}$

d)  $\frac{9}{16}$

e) 1,5

11) Al dividir  $\left(\frac{5}{6}\right)^3 \div \left(\frac{5}{6}\right)^5$  se obtiene

a)  $\frac{36}{25}$

b)  $\frac{25}{36}$

c)  $\left(\frac{5}{6}\right)^8$

d)  $\left(\frac{5}{6}\right)^{-8}$

e)  $\left(\frac{5}{6}\right)^{\frac{3}{5}}$

12) El valor de  $\left[\left(\frac{1}{3}\right)^{-2}\right]^2$  es:

a)  $-\frac{1}{12}$

b)  $\frac{1}{12}$

c)  $\frac{1}{81}$

d) 12

e) 81

13) El valor de  $\left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^3$  es:

a) 0,5

b)  $\frac{1}{8}$

c)  $\left(\frac{6}{12}\right)^6$

d) 0,25

e) 8

14) El valor de  $a^2 \cdot a^7$  es :

a)  $a^5$

b)  $a^9$

c)  $a^{14}$

d)  $9^a$

e)  $14^a$

15) El valor de  $x^{10} \cdot x^{-6}$  es:

a)  $x^4$

b)  $x^{16}$

c)  $x^{60}$

d)  $x^{-60}$

e)  $x^{-16}$

16)  $\frac{2^{-1} + 3^{-1}}{2^{-1} - 3^{-1}} =$

a) 1

b) 5

c)  $\frac{1}{5}$

d)  $\frac{1}{6}$

e)  $\frac{5}{6}$

17) Al multiplicar  $2^a \cdot 2^b$  se obtiene

a)  $2^{a \cdot b}$

b)  $2^{a \div b}$

c)  $2^{a-b}$

d)  $2^{a+b}$

e)  $2^a + 2^b$

18) De las siguientes expresiones

I)  $3^{-4}$

II)  $9^{-2}$

III)  $9^2$

Son equivalentes a  $\left(\frac{5}{6}\right)^4 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^4$

- a) Sólo I
- b) Sólo II
- c) I y II
- d) II y III
- e) I y III

19) La única potencia equivalente a la expresión  $3\frac{1}{16}$  es:

a)  $\left(\frac{3}{4}\right)^2$

b)  $\left(\frac{3}{7}\right)^2$

c)  $\left(\frac{7}{3}\right)^1$

d)  $\left(\frac{7}{4}\right)^{-2}$

e)  $\left(\frac{4}{7}\right)^{-2}$

20) Una expresión equivalente a  $m^{11} \cdot m^8 \cdot m^6$

- a)  $m^{25}$
- b)  $m^{88}$
- c)  $m^{48}$
- d)  $m^{66}$
- e)  $m^{528}$

21)  $b^{17} \div b^{13} = ?$

- a)  $b^{30}$
- b)  $b^{-30}$
- c)  $b^4$
- d)  $b^{-4}$
- e)  $b^{\frac{17}{13}}$

22) Si  $x = \left(\frac{1}{2}\right)^{-3}$  entonces la única de las siguientes expresiones que **no** es equivalente a  $x^2$  es:

- a)  $64^{-1}$
- b)  $8^2$
- c)  $4^3$
- d)  $2^6$
- e)  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-6}$

23) De las siguientes expresiones

I)  $p^3 \cdot p^{-7}$                       II)  $p^5 \div p$                       III)  $\left(\frac{1}{p}\right)^4$

Son equivalentes a  $p^{-4}$

- a) Sólo I
- b) Sólo II
- c) I y II
- d) I y III
- e) II y III

24) El valor de  $n^7 \div n^{10}$  es equivalente a:

- a)  $n$
- b)  $n^{-3}$
- c)  $n^3$
- d)  $n^{70}$
- e)  $n^{\frac{7}{10}}$

25) La única de las siguientes expresiones que **no** es equivalente a 16 es:

- a)  $2^4$
- b)  $4^2$
- c)  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-4}$
- d)  $\left(\frac{1}{4}\right)^{-2}$
- e)  $8^2$

26) El valor de  $2 \cdot 3 \cdot 4$  es equivalente a:

- a)  $2^3 \cdot 3^2$
- b)  $2^2 \cdot 3^3$
- c)  $(2 \cdot 3)^3$
- d)  $2 \cdot 3^4$
- e)  $2^3 \cdot 3$



27) El valor del número que continúa la secuencia  $3^3, 3^1, 3^{-1}$ , es

- a) 27
- b) 3
- c)  $\frac{1}{3}$
- d)  $\frac{1}{27}$
- e)  $\frac{1}{243}$

28) El término que sigue en la secuencia  $x^{-6}, x^{-4}, x^{-2}$  es:

- a)  $x^2$
- b)  $x^4$
- c) 1
- d)  $x^{-1}$
- e) x

29) Si  $a^2 = \frac{1}{5}$ , entonces el valor de  $a^{-4}$  es:

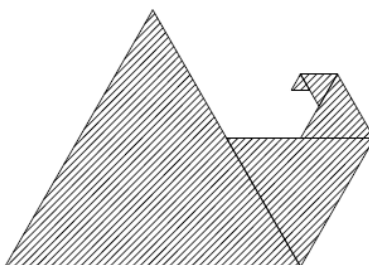
- a) 5
- b) 25
- c)  $\frac{1}{5}$
- d)  $\frac{1}{25}$
- e)  $\frac{1}{625}$

30) Si  $a = \frac{1}{7}$  y  $b = -2$ ; entonces  $a^b$  es:

- a) 49
- b) -49
- c) 7
- d) -7
- e)  $\frac{1}{49}$

## PROBLEMAS DE ENUNCIADO VERBAL CON NÚMEROS RACIONALES

- 1) En una panadería que abre de las 6 de la mañana a las 12 de la tarde se han vendido  $\frac{2}{5}$  del pan de 6 a 8 de la mañana. En las dos horas siguientes, se vendieron los  $\frac{3}{4}$  del pan que quedaba por vender y quedaron todavía 36 kg. ¿Cuánto pan pusieron a la venta a las 6 de la mañana?
- 2) Un árbol crece aproximadamente 27% de su longitud en un año. ¿Cuánto crecerá en 4 años si ahora mide 50 cm?
- 3) Una cartulina de  $128 \text{ cm}^2$  de superficie se dobla sobre si misma. Seguidamente se dobla de nuevo y así una tercera vez. ¿Cuál es la superficie del tercer doblez? ¿Qué fracción de superficie total representa?
- 4) Un automóvil parte de viaje con el depósito lleno. A mitad del viaje había consumido  $\frac{4}{9}$  del depósito y al llegar al destino le quedaban 6 litros. ¿Cuál es la capacidad del depósito?
- 5) En una reunión, la sexta parte son niños y niñas, las  $\frac{2}{5}$  partes son mujeres, y el resto son hombres. Si hay 156 hombres, ¿cuántas personas hay en la reunión?
- 6) Tres amigos se reparten un premio que les ha tocado en un sorteo, de forma que el primero se lleva  $\frac{3}{5}$  del total; el segundo se lleva  $\frac{5}{8}$  de lo que queda, y el tercero se lleva 37,5 €. ¿A cuánto ascendía el premio? ¿Qué fracción se llevan entre los dos primeros?
- 7) Una sala de cine tiene 26 filas con 24 asientos cada una. El total de los asientos se numera de izquierda a derecha, comenzando por la primera fila y hacia atrás. ¿En qué fila está el asiento número 375?
- 8) El profesor pide al Luciano realizar la división 1 y 7, la cual no es exacta pero él no le dice cuando detenerse. Entonces Luciano continuó su división todo el fin de semana. El domingo en la noche el había obtenido 2000 cifras después de la coma decimal. ¿Cuál es la última cifra que Luciano obtuvo antes de caer de cansancio?
- 9) De una tarta sólo queda la mitad. Llega Pedro y come las tres cuartas partes. Más tarde el gato se comió los  $\frac{3}{5}$  de lo que quedaba. ¿Qué fracción del total de la tarta quedó?
- 10) Al lavarla por primera vez, la longitud de una cinta de algodón encogerá  $\frac{1}{6}$ . Esta longitud se volverá a encoger  $\frac{1}{11}$  cuando se lava por segunda vez. Después ya no encoge más. Si queremos tener al final una cinta de 1 m. de larga, ¿qué longitud de cinta nueva, sin lavar, tenemos que comprar?
- 11) Con cinco triángulos equiláteros se armó esta figura. El triángulo grande tiene 82 cm de perímetro. El lado del triángulo mediano es la mitad del lado del triángulo grande, el lado del triángulo pequeño es la mitad del lado del triángulo mediano y así sucesivamente. ¿Cuál es el perímetro de la figura?



## GUÍA: INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA

### I) Reducir términos semejantes

- 1)  $2x + 3x$
- 2)  $3u - 2u + 7u$
- 3)  $2x + 3y - 8x + 7y$
- 4)  $7p - 8q - 9q - 17p$
- 5)  $7uv + 2v - 3v + 2uv$
- 6)  $8m - 17m + 15n - 8n$
- 7)  $4x - 2y + 3x - 5z - 7y + 13x - 8z$
- 8)  $9a + 5b - 7a + 3c - 8b$
- 9)  $5x^2 - 3x - 6x^2 + x$
- 10)  $m^4 + m^3 - m^2 + 3m - 2m^3$

### II) Eliminar paréntesis y luego reducir

- 1)  $3u - (2u - 5)$
- 2)  $(m + n) - (n - m)$
- 3)  $2p + (3q - 2r) - (2q + p)$
- 4)  $4h - (5h - 3) - (4 - h)$
- 5)  $2x - 3y + (2y - 3x) - (5x - 5y)$
- 6)  $(6u + 7) - (3v - 8) + (6v - 4u)$
- 7)  $-(4 - 5z) - (3x - 2y) + (z - y - x)$
- 8)  $2u + (5u - 3x) - (9x - 5)$
- 9)  $(6w - 4t) - (5w - 7t) - (u - t)$
- 10)  $(8r - 2t) - (5t - r) + (r - 2t)$

### III) Multiplicar y reducir

- 1)  $2q(m - 4n)$
- 2)  $(3m - 2n)4p$
- 3)  $2x(3 - x) + 7(x^2 - 3)$
- 4)  $4u(u - 2v) - 3v(v - 2u)$
- 5)  $6a(2a - 3b)b(b - a)$
- 6)  $(m - n + p) - 2(m + n - 2p)$
- 7)  $3(a + b - c) - 5(a - 2b - 3c)$
- 8)  $(u + v)(u - v)$
- 9)  $(2x - 3y)(x + 5y)$
- 10)  $(2m - 5)(3m - 7)$
- 11)  $(4h + 9)(2h - 5) - (4 - 2h)$
- 12)  $(3u - v)^2 + 2u(u - v)$
- 13)  $(4t + u)(u + t) - 3t(t - 3u)$
- 14)  $(m^2 - n^2)(m + n) - (m - n)^2$

## GUÍA ALTERNATIVAS ALGEBRA: MULTIPLICACIÓN ALGEBRÁICA

1) El producto entre  $2p$  y  $-3q$  es:

- a)  $5pq$
- b)  $-5pq$
- c)  $6pq$
- d)  $-6pq$
- e)  $-6$

2) Al multiplicar  $4m$  por  $7mn$  se obtiene

- a)  $-11mn$
- b)  $11mn$
- c)  $28mn$
- d)  $-28mn$
- e)  $28m^2n$

3) El resultado de la multiplicación  $2a^2 \bullet -7ab^3$  es:

- a)  $-14a^3b^3$
- b)  $14a^3b^3$
- c)  $9a^3b^3$
- d)  $-14a^2b^3$
- e)  $9a^2b^3$

4) El producto del monomio  $3x^3y^2$  por el monomio  $-\frac{2}{3}xyz$  es:

- a)  $\frac{11}{3}x^4y^3z$
- b)  $-\frac{5}{3}x^3y^2z$
- c)  $-2xyz$
- d)  $-2x^4y^3z$
- e)  $2x^4y^3z$

5) Al multiplicar los monomios  $-7p^2qr$  y  $-6pqr^2$  se obtiene

- a)  $42p^2q^2r^2$
- b)  $42p^3q^2r^3$
- c)  $-42pqr$
- d)  $-56p^3q^2r^3$
- e)  $56p^3q^2r^3$

6) El producto de  $6$  por  $2ab$  es:

- a)  $12$
- b)  $2ab$
- c)  $6ab$
- d)  $8ab$
- e)  $12ab$

7) Si se multiplica  $6b^2$  por  $-4a$  y el resultado por  $-2a$  se obtiene:

- a)  $12a^2b^2$
- b)  $-12a^2b^2$
- c)  $24ab$
- d)  $-48a^2b^2$
- e)  $48a^2b^2$

8) El producto de  $2m \cdot 3n \cdot -7p$  es

- a)  $-2mnp$
- b)  $12mnp$
- c)  $-42mnp$
- d)  $-21$
- e)  $-42$

9) El resultado del ejercicio  $2a (3a \cdot (-4a)) \cdot -5a$  es:

- a)  $-4a$
- b)  $-120a$
- c)  $120a^4$
- d)  $-120a$
- e)  $-120a^4$

10)  $3x \cdot 5x^3 \cdot 7x^5 = ?$

- a)  $105x^9$
- b)  $15x^{13}$
- c)  $105x^{15}$
- d)  $15x^{15}$
- e)  $95x^9$

11) El producto entre  $2ab$  y  $(a - 4b)$  es:

- a)  $8a^2b - 2ab^2$
- b)  $2a^2b - 8ab^2$
- c)  $2a^2b + 8ab^2$
- d)  $2ab - 2ab^2$
- e)  $0$

12) Al multiplicar  $-3x^2$  por  $(2x - 3y)$  se obtiene:

- a)  $9x^2y - 6x^3$
- b)  $6x - 9xy$
- c)  $-6x^2 + 9x^2y$
- d)  $-6x^3 - 9x^2y$
- e)  $6x^3 - 9x^2y$

13) El resultado de la multiplicación  $(2m - 4n) \cdot -3mn$  es:

- a)  $-6m^2n^2 + 12m^2n^2$
- b)  $-6m^2n + 12mn^2$
- c)  $6mn^2 + 12m^2n$
- d)  $6m^2n - 12mn^2$
- e)  $6m^2n^2 - 12m^2n^2$

14) Si se multiplica el monomio  $3p^2q$  por el binomio  $4p - 5q$  se obtiene

- a)  $12p^3 - 15pq^2$
- b)  $12p^3q + 15pq^2$
- c)  $12p^3q - 15p^2q^2$
- d)  $12p^3q + 15p^2q^2$
- e)  $12p^3 + 15pq^2$

15) Al multiplicar al monomio  $2x^2$  por el trinomio  $3x + 2y - 6$  se obtiene

- a)  $6x^3 + 4xy - 12$
- b)  $6x^3 + 4x^2y - 12$
- c)  $6x^3 + 4x^2y + 12$
- d)  $6x^3 + 4x^2y - 12x^2$
- e)  $6x^3 + 4x^2y + 12x^2$

16) El resultado de  $-3 \cdot (a - 2b + 3c)$  es

- a)  $6b - 3a - 9c$
- b)  $-3a + 6b + 9c$
- c)  $-3a - 6b - 9c$
- d)  $3a - 6b - 9c$
- e)  $3a + 6b + 9c$

17)  $8p \cdot (3p - 2q + r) = ?$

- a)  $24p - 16pq + 8pr$
- b)  $24p^2 - 16pq + 8pr$
- c)  $11p^2 - 10pq + 8pr$
- d)  $24p^3 - 16p^2q + 8p^2r$
- e)  $24p - 12q + 8r$

18) El producto de  $(a + 2b)$  por  $(a - 3b)$  es:

- a)  $a^2 - 6b^2$
- b)  $a^2 + 6b^2$
- c)  $a - 6b$
- d)  $a^2 - ab - 6b^2$
- e)  $a^2 + ab + 6b^2$

19) Al multiplicar el binomio  $3x + y$  por el binomio  $2 - x$  se obtiene

- a)  $6x - xy$
- b)  $6x - 3x^2 + 2y - xy$
- c)  $6x - 3x^2 + 2y + xy$
- d)  $3x^2 - 6x - 2y + xy$
- e)  $3x - 3x^2 + y - xy$

20) El valor de la expresión  $(2m + 5)(m - 2)$  es:

- a)  $2m^2 - 10$
- b)  $2m^2 - 6m - 10$
- c)  $m^2 + m + 10$
- d)  $2m^2 + m - 10$
- e)  $2m + 10$

21)  $(3x + 4)(2x - 5) = ?$

- a)  $6x^2 - 20$
- b)  $6x^2 + 20$
- c)  $5x^2 - 11x + 20$
- d)  $6x + 7x - 20$
- e)  $6x^2 - 7x - 20$

22)  $(7m - 3n)(3n - 5m) = ?$

- a)  $35m^2 - 9n^2$
- b)  $-35m^2 - 9n^2$
- c)  $6mn$
- d)  $36mn$
- e)  $36mn - 35m^2 - 9n^2$

23) El valor de la multiplicación  $(a - b)(a + ab - b)$  es:

- a)  $a^2 + a^2b - 2ab - ab^2 + b^2$
- b)  $a^2 + a^2b - 2ab - ab^2 - b^2$
- c)  $a^2 + a^2b - ab^2 + b^2$
- d)  $a^2 + b^2$
- e)  $a^2 - b^2$

24) Al multiplicar  $(x - 3y + 5)$  por  $(x + 3y - 5)$  se obtiene

- a)  $x^2 + 9y^2 + 25 + 30y$
- b)  $x^2 + 9y^2 + 25 - 30y$
- c)  $x^2 - 9y^2 - 25 + 30y$
- d)  $x - 9y - 25 + 30y$
- e)  $x^2 + 9y^2 + 25 + 10x - 30y - 6xy$

25) El producto  $2x(x - y)(x - 1)$  es igual a:

- a)  $2x^2 - 2x + 2xy - 2x^2y$
- b)  $x^3 - x^2 + xy - x^2y$
- c)  $2x^3 - 2x^2 + 2xy - 2x^2y$
- d)  $2x^3 - 2x^2y$
- e)  $2x^3 - 2xy$

26) Al multiplicar y reducir la expresión  $2p(p - 2q) - q(p + 2q)$  se obtiene

- a)  $2p^2 - 6q^2 - pq$
- b)  $p^2 - 5pq + 2q^2$
- c)  $2p^2 - 5pq - 2q^2$
- d)  $2p^2 - 5pq + 2q^2$
- e)  $2p^2 - 3pq - 2q^2$

27) La expresión más simple equivalente a  $x(x+y) - y(x - y)$  es:

- a)  $x^2 - y^2$
- b)  $x^2 + y^2$
- c)  $x^2 + 2xy + y^2$
- d)  $x^2 - 2xy + y^2$
- e)  $x^2 + 2xy - y^2$

28) De las siguientes expresiones

- I)  $(x - y)^2 + 4xy$
- II)  $(x + y)(x - y)$
- III)  $x^2 + y^2$

Son equivalentes a  $(x + y)^2$

- a) Sólo I
- b) Sólo II
- c) I y II
- d) I y III
- e) II y III

29) Si al producto de  $m$  por  $(m + n)$  se le resta el cuadrado de  $(m - n)$  se obtiene

- a)  $2m^2 + 3mn - n^2$
- b)  $n^2 - mn$
- c)  $2m^2 - mn - n^2$
- d)  $mn - n^2$
- e)  $3mn - n^2$

30) La única de las siguientes expresiones que no es equivalente a  $x(2x - y) - x^2$  es:

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



## GUÍA PRODUCTOS NOTABLES

I) Desarrollar los siguientes cuadrados de binomio

- 1)  $(p + q)^2$
- 2)  $(u - v)^2$
- 3)  $(r - 8)^2$
- 4)  $(u + 12)^2$
- 5)  $(a - 2)^2$
- 6)  $(p - 1,3)^2$
- 7)  $(15 + b)^2$
- 8)  $(-a + 1)^2$
- 9)  $(5p + 1)^2$
- 10)  $(7x - 8)^2$
- 11)  $(4n - 1)^2$
- 12)  $(8 - u)^2$
- 13)  $(q - 7)^2$
- 14)  $(a + 4)^2$
- 15)  $(3 - b^2)^2$

- 16)  $(x + 9)^2$
- 17)  $(6p + q)^2$
- 18)  $(5a + 2b)^2$
- 19)  $(2m - 9n)^2$
- 20)  $(6u + 7v)^2$
- 21)  $(4u - 3v)^2$
- 22)  $\left(\frac{2}{7}a - \frac{3}{4}b\right)^2$
- 23)  $(9 - a^2)^2$
- 24)  $(3p - 1)^2$
- 25)  $\left(\frac{3}{8}p - 1\frac{1}{4}q\right)^2$
- 26)  $(2a + b^3)^2$
- 27)  $(4ax - 1)^2$

- 28)  $\left(\frac{x}{2} - \frac{y}{3}\right)^2$
- 29)  $(7a - 2b)^2$
- 30)  $(3a^4 - 5b^2)^2$
- 31)  $(a^2 + 1)^2$
- 32)  $(10x + 3y)^2$
- 33)  $(0,1a^2 - 0,2b)^2$
- 34)  $(3a^3 + 8b^2)^2$
- 35)  $(ab - 11)^2$
- 36)  $(w^3 - 1)^2$
- 37)  $(x^{10} + 10y^{12})^2$
- 38)  $(4m^5 + 5n^6)^2$

II) Completar las siguientes expresiones para que cada una corresponda al desarrollo de un cuadrado del binomio

- 1)  $x^2 + 10x + \dots\dots\dots$
- 2)  $m^2 - \dots\dots\dots + 36n^2$
- 3)  $\dots\dots\dots + 42u + 49$
- 4)  $a^2 + 4a + \dots\dots\dots$
- 5)  $y^2 - 18y + \dots\dots\dots$
- 6)  $p^2 - \dots\dots\dots + 9q^2$

- 7)  $16u^2 + \dots\dots\dots + 1$
- 8)  $\dots\dots\dots + 40ab + 25b^2$
- 9)  $4u^2 - \dots\dots\dots + 49t^2$
- 10)  $\dots\dots\dots - 12pq + 36p^2$
- 11)  $9x^2 + \dots\dots\dots + 25y^2$
- 12)  $64x^2 - 60xy + \dots\dots\dots$

- 13)  $\dots\dots\dots - 60x + 25$
- 14)  $x^2 - 32xy^3 + \dots\dots\dots$
- 15)  $p^4 + 8p^2q^2 + \dots\dots\dots$
- 16)  $25m^6 - \dots\dots\dots + 4n^8$
- 17)  $\dots\dots\dots - 340z + 100$
- 18)  $4a^2b^2 + \dots\dots\dots + 1$

III) Desarrollar los siguientes sumas por diferencia

- 1)  $(x + 1)(x - 1)$
- 2)  $(y + 2)(y - 2)$
- 3)  $(9 + x)(9 - x)$
- 4)  $(5b + 8)(5b - 8)$
- 5)  $(x + y)(x - y)$
- 6)  $(a + c)(a - c)$
- 7)  $(0,2 + p)(0,2 - p)$
- 8)  $(4a - b)(4a + b)$
- 9)  $(a - x)(x + a)$
- 10)  $(7u + 1)(7u - 1)$
- 11)  $\left(u^2 + \frac{3}{5}\right)\left(u^2 + \frac{3}{5}\right)$
- 12)  $(x^2 + 6)(x^2 - 6)$
- 13)  $(4 + x^5)(4 - x^5)$

- 14)  $(u - v)(u + v)$
- 15)  $(2a - 1)(2a + 1)$
- 16)  $(2m + 9)(2m - 9)$
- 17)  $(n - 1)(n + 1)$
- 18)  $\left(ab - \frac{2}{3}\right)\left(ab + \frac{2}{3}\right)$
- 19)  $(x + 2y)(x - 2y)$
- 20)  $(6b - 1)(6b + 1)$
- 21)  $(ab + 10)(ab - 10)$
- 22)  $\left(\frac{2a}{3} - 5b\right)\left(\frac{2a}{3} + 5b\right)$
- 23)  $(a^2 + b)(a^2 - b)$
- 24)  $(3a - b)(3a + b)$

- 25)  $(1,2m + 1,3)(1,2m - 1,3)$
- 26)  $(10u + 1)(10u - 1)$
- 27)  $(15p - 14q)(15p + 14q)$
- 28)  $(13x + 11y)(13x - 11y)$
- 29)  $\left(b^2 + \frac{1}{2}\right)\left(b^2 - \frac{1}{2}\right)$
- 30)  $(5x^2 - 3y)(5x^2 + 3y)$
- 31)  $(9m^2 - 3n)(9m^2 + 3n)$
- 32)  $(1 - y^4z^5)(1 + y^4z^5)$
- 33)  $(1 + w^5)(1 - w^5)$
- 34)  $(a^3 - b^2)(a^3 + b^2)$
- 35)  $(a^2 - b^2)(a^2 + b^2)$

IV) Desarrollar los siguientes productos de dos binomios con un término común

- |   |  |  |
|---|--|--|
| 1) $(a+1)(a+2)$   | 23) $(a+12)(a-7)$  | 45) $(3w-5)(3w+4)$   |
| 2) $(x+2)(x+4)$   | 24) $(a+7)(a+2)$   | 46) $(d^2+6)(d^2+1)$   |
| 3) $(m+5)(m-2)$   | 25) $(b+4)(b+10)$  | 47) $(4c^3+1)(4c^3-3)$   |
| 4) $(a+5)(a-9)$   | 26) $(x-7)(x-6)$   | 48) $(x^2+4)(x^2+1)$   |
| 5) $(x-8)(x-1)$   | 27) $\left(u-\frac{2}{3}\right)\left(u+\frac{4}{5}\right)$ | 49) $(pq-8)(pq+11)$  |
| 6) $(a-7)(a-9)$   | 28) $(w+8)(w+3)$   | 50) $\left(\frac{a}{4}-2b\right)\left(\frac{a}{4}-6b\right)$   |
| 7) $(m-6)(m-5)$   | 29) $(z+9)(z+8)$   | 51) $(6x-3)(6x-5)$   |
| 8) $(x+2)(x-12)$  | 30) $(p-10)(p-2)$  | 52) $(2m+3n)(2m+5n)$   |
| 9) $\left(a+\frac{1}{2}\right)\left(a+\frac{3}{4}\right)$ | 31) $(x-4)(x-3)$   | 53) $(3u^2-2v)(3u^2-5v)$                                       |
| 10) $(u+3)(u+11)$   | 32) $(y-16)(y+12)$   | 54) $(9q-4)(9q+11)$  |
| 11) $(b+3)(b+8)$  | 33) $(a+1,8)(a+2,2)$                                       | 55) $\left(\frac{3a}{5}-5b\right)\left(\frac{3a}{5}+8b\right)$ |
| 12) $(x+7)(x-3)$  | 34) $(x-11)(x-13)$   | 56) $(6x^2-2y)(6x^2-7y)$                                       |
| 13) $(x+2)(x-1)$  | 35) $(x^2+5)(x^2+3)$                                       | 57) $(3u-p)(3u-7p)$  |
| 14) $(p-1,2)(p+1,5)$                                      | 36) $(a^2+3)(a^2+4)$                                       | 58) $\left(\frac{3}{4}p+3q\right)\left(\frac{3}{4}p+q\right)$  |
| 15) $(x-4)(x-6)$  | 37) $(x^2+8)(x^2+5)$                                       | 59) $(4u-7v)(4u+2v)$   |
| 16) $(p-3)(p-1)$  | 38) $(n^3+3)(n^3-6)$                                       | 60) $(9p-2q)(9p-5q)$   |
| 17) $(q-5)(q+4)$  | 39) $(a^4+8)(a^4-1)$                                       | 61) $(8x+3y)(8x-y)$  |
| 18) $(a-11)(a+10)$  | 40) $(5b+2)(5b+3)$   |  |
| 19) $(a-0,3)(a-1,5)$                                      | 41) $(2x+4)(2x-1)$   |  |
| 20) $(v+6)(v-2)$  | 42) $(3b-5)(3b+3)$   |  |
| 21) $(x-3)(x-8)$  | 43) $(5n-4)(5n-2)$   |  |
| 22) $(y-13)(y+2)$   | 44) $(7m+2)(7m+5)$   |  |

V) Desarrollar los siguientes cuadrados del trinomio

- |                   |                       |                          |
|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| 1) $(x+y+z)^2$    | 10) $(3x-5y+6z)^2$    | 19) $(b^2-8b+1)^2$       |
| 2) $(x-y+z)^2$    | 11) $(2x+2y-4)^2$     | 20) $(a^4-3y^2+2)^2$     |
| 3) $(x+y-z)^2$    | 12) $(2p-3q-5)^2$     | 21) $(5x+x^2-3)^2$       |
| 4) $(a-b-c)^2$    | 13) $(8-a-3b)^2$      | 22) $(c^5-2d^3+4)^2$     |
| 5) $(2a-3b+5)^2$  | 14) $(6x+4y-5z)^2$    | 23) $(a^2c^3+2xy+5)^2$   |
| 6) $(5x+2y-1)^2$  | 15) $(2,5x+y-0,2z)^2$ | 24) $(ab^2+cd^3+xy^4)^2$ |
| 7) $(7-5a-6b)^2$  | 16) $(4-3a-2a^2)^2$   | 25) $(2ab-3a-b)^2$       |
| 8) $(2a+3b+c)^2$  | 17) $(4a+5b-6c)^2$    | 26) $(c^2+c^3+c^4)^2$    |
| 9) $(2a-5b-7c)^2$ | 18) $(2,5p-q+4,2r)^2$ | 27) $(8xy+2y^2+3z)^2$    |

VI) Desarrollar los siguientes cubos del binomio

- |                                   |                                      |  |
|-----------------------------------|--------------------------------------|--|
| 1) $(x+2)^3$                      | 10) $(10c-4)^3$                      | 18) $\left(\frac{2}{3}a-\frac{1}{3}b\right)^3$ |
| 2) $(a-3)^3$                      | 11) $\left(\frac{1}{2}x+2y\right)^3$ | 19) $(4x+2y)^3$                                |
| 3) $(t+4)^3$                      | 12) $(6x-2)^3$                       | 20) $(1-3y)^3$                                 |
| 4) $(2-a)^3$                      | 13) $(2m+3)^3$                       | 21) $(3p-q)^3$                                 |
| 5) $\left(\frac{1}{2}-a\right)^3$ | 14) $(2^a-b)^3$                      | 22) $(2+3t)^2$                                 |
| 6) $(1+z)^3$                      | 15) $(3^a-5b)^3$                     | 23) $(3a-2x)^3$                                |
| 7) $(y-6)^3$                      | 16) $(2x+3y)^3$                      | 24) $\left(\frac{m}{10}-\frac{n}{5}\right)^3$  |
| 8) $(m-1,5)^3$                    | 17) $(5^a+2b)^3$                     |  |
| 9) $(4x+1)^3$                     |                                      |  |

VII) Reconocer y desarrollar en un sólo paso los siguientes productos notables

- |                   |  |                              |
|-------------------|--|------------------------------|
| 1) $(p+q)(p-q)$   | 12) $(a-3b-5c)^2$  | 21) $(6x+2)^2$               |
| 2) $(a-2b)^2$     | 13) $(a+3)(a-5)$   | 22) $(a-7)(a-4)$             |
| 3) $(x-8)(x-2)$   | 14) $(3x-5)(3x+5)$   | 23) $(a-5b)(a+5b)$           |
| 4) $(2^a+3b-7)^2$ | 15) $(3x^4-2)(3x^4+4)$   | 24) $(x+3)(x-5)$             |
| 5) $(a+x)(a-x)$   | 16) $(6x^2-8y^4)(6x^2+8y^4)$                                     | 25) $(a^2-2)(a^2+2)$         |
| 6) $(x+3)(x-8)$   | 17) $(7a^3-2b^2)^2$  | 26) $(x-17)(x+2)$            |
| 7) $(a+3b)(a+3b)$ | 18) $(a^2+5)(a^2+3)$   | 27) $(4x-3)(4x-11)$          |
| 8) $(x+y)^2$      | 19) $\left(\frac{1}{2}x^2-4\right)\left(\frac{1}{2}x^2+4\right)$ | 28) $(5x-1)(5x+1)$           |
| 9) $(x+4)(x-4)$   |  | 29) $(m^2b^6-10)(m^2b^6-10)$ |
| 10) $(b-2x)^3$    |  | 30) $(a+3b)(a-7b)$           |
| 11) $(a+1)(a-1)$  | 20) $(2x-5)^3$   |                              |

VIII) Escribir como producto estableciendo de qué producto notable se trata

- |                        |                             |                           |
|------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| 1) $x^2-11x+24$        | 10) $16r^2-24ru+9u^2$       | 19) $100x^{10}y^{12}-16$  |
| 2) $u^4-1$             | 11) $a^2-15a+56$            | 20) $4c^2-16cd^2+16d^4$   |
| 3) $a^2b^2+9ab-10$     | 12) $4u^2+2u-20$            | 21) $p^2+6p-40$           |
| 4) $x^2+7x+6$          | 13) $m^6-c^8$               | 22) $9a^4-30a^2b^3+25b^6$ |
| 5) $a^2-4ab+4b^2$      | 14) $25x^2+100ax+100a^2$    | 23) $y^2+2y-99$           |
| 6) $x^2+18x+81$        | 15) $y^4+2y^2-15$           | 24) $81a^4b^6c^8-49y^2$   |
| 7) $v^6-6v^3+8$        | 16) $16a^4b^6-25u^8v^4$     | 25) $x^6+6x^3y+9y^2$      |
| 8) $64x^3+96x^2+48x+8$ | 17) $t^2-t-2$               | 26) $n^4-16n^2$           |
| 9) $x^6-y^4$           | 18) $216x^3+324x^2+162x+27$ |                           |

IX) Desarrollar los productos notables en un sólo paso y luego reducir términos semejantes

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| 1) $(a-b)^2+(a-2b)(a+4b)$    | 17) $(p-q)^2+(p+q)^2$                       |
| 2) $(x+5)(x-5)-(x-3)(x+3)$   | 18) $(a+b)^2-(a-b)^2$                       |
| 3) $(u+6)(u-3)+(u-5)(u+4)$   | 19) $(x+7)^2-(x-7)(x+7)$                    |
| 4) $(2x-3)^2-(2u-x)^2$       | 20) $(u-v)^2-(4u-3v)^2$                     |
| 5) $(u+v)^2-(u-v)(u+v)$      | 21) $(x+3)^2+(x-5)(x-1)$                    |
| 6) $(3x-1)^2+(2x+5)^2$       | 22) $(x+2y)(x-2y)-(x+7y)(x-y)$              |
| 7) $(w-5)^2-(5-w)^2$         | 23) $(a+5b^2)^2-(b^2-a)^2$                  |
| 8) $(u-3)^2-(3-u)^2$         | 24) $(a+7)^2-(a+3)^2$                       |
| 9) $(v-5)(v+6)-(v-9)(v+1)$   | 25) $(a+2)^2-(b-a)^2-(b-3)^2$               |
| 10) $(a-7)(a-6)+(a-3)(a+4)$  | 26) $(2x+1)(2x-3)-(2x-3)^2$                 |
| 11) $(r-2)(r+2)-(r-1)^2$     | 27) $(x^2+2y)^2+(x^2+2y)^3$                 |
| 12) $(r+6)(r-1)-(r-1)^2$     | 28) $(x-3)(x+3)-(x-2)^2-(x+2)(x+3)$         |
| 13) $(a+b)(a-b)+(a+b)(a-2b)$ | 29) $(2-a)(2+a)-(a+4)(a-2)-(a+1)^2$         |
| 14) $(x-1)(x+2)-(x+1)(x-2)$  | 30) $(a-2b)^2-(a-3b)(a+3b)+(a-b)(a-2b)$     |
| 15) $(w-2)^2-(u-w)(u+w)$     | 31) $(2a-3)(2a+1)+(a-3)^2-(a+5)(a+4)$       |
| 16) $(m+n)(m-n)-(m-n)^2$     | 32) $(2x-5y)^2+(7x-2y)(7x+2y)-(x-3y)(x+3y)$ |

X) Multiplicar utilizando los productos notables cuando sea posible y luego reducir términos semejantes

- 1)  $(x + 4)(x - 4) + (x + 4)$
- 2)  $(6 - x)(6 + x) + (6 - x)$
- 3)  $(y - 1)^2 - (y + 1)^2$
- 4)  $(x - 3)^3 - (x - 3)(x + 3)$
- 5)  $(x + 2)^3 + (x - 2)^3$
- 6)  $3(y - 5)^3$
- 7)  $(5 - x)(5 + x) + (x - 5)(x - 5)(x - 5)$
- 8)  $(8y - 1)(8y + 1) + (8y - 1)^2 - (8y + 1)^2$
- 9)  $3(b - 2)(b - 4) + (b - 2)(b - 2)$
- 10)  $(m^2 + 3y)(m^2 - 3y) + (m^2 - 3)(m^2 - 3)$
- 11)  $(8x + 5y) - 2(8x + 5y)(8x - 5y)$
- 12)  $(2x - 3)(2x + 3) + (2x - 3)^3 + (2x - 3)$
- 13)  $(5p - 1)(5p + 1) - 2(p - 3)(p + 3)$
- 14)  $2(x + a)^2 - 3(x - a)^3$
- 15)  $(x + a^2)^2 - 2(x - a^2)(x + a^2)$
- 16)  $6(x + 1)(x - 1) + 5(x - 1)^2$
- 17)  $3(x^2 - 1)^2 + 2(x^2 - 1)(x^2 + 1)$
- 18)  $(m^5 + a^2)(m^5 - a^2) + 2(m^5 - a^2)^2$
- 19)  $(x + 3)(x + 2) + (x + 2)^2 + (x + 2)^3$
- 20)  $(6x - 2)(6x - 3) + (6x - 2)^2 + (6x - 3)^2$
- 21)  $(4y^2 - 1)(4y^2 - 1) - (4y^2 - 1)(4y^2 - 1)(4y^2 - 1)$
- 22)  $(a - 3)(a - 1) + (a - 3)(a + 3) + (a - 1)(a + 1)$
- 23)  $5(m^2 - 2n)(m^2 - 2n) + 3(m^2 + 2n)(m^2 - 2n)$
- 24)  $2(u - 3)(u - 7) - 3(u - 3)^2 + (u - 7)(u + 7)$
- 25)  $(2a - 3b)^2 - (2a + 3b)(2a - 3b) + (2a + 3b)^2$
- 26)  $2(u + 4)^3 + 3(u - 4)^3$
- 27)  $(x - 4)^2 + (x + 4)(2x - 1) - (x - 4)(x - 1)$
- 28)  $(a + 7)(a + 2) - (a - 3)^2 - 2a(a - 3)$
- 29)  $(2x - y)(2x + 3y) - 3(x^2 - 2xy + 2y^2) - (x + 2y)^2$
- 30)  $(x - 3)(x - 4) - (2x + 3)^2 + 3(x^2 - 2x + 5)$
- 31)  $3a(2a - 3) - (2a - b)(b + 2a)$
- 32)  $(x^2 - 2y^2)^2 - 2y^2(y + x)(y - x)$

## GUÍA ALTERNATIVAS

### MULTIPLICACIÓN Y PRODUCTOS NOTABLES

1) El producto de  $2p$  por el binomio  $(2p - q^2)$  es:

- a)  $4p^2 - q^2$
- b)  $4p^2 - 2pq$
- c)  $2p^2 - 2pq^2$
- d)  $2p^2 - q^2$
- e)  $4p^2 - 2pq^2$

2) Al multiplicar  $2b$   $(a - 2b)$  se obtiene

- a)  $2ab - 4b^2$
- b)  $2b + a$
- c)  $a$
- d)  $4b - a$
- e)  $a - 4b$

3)  $(a + 1)(2a - 1) = ?$

- a)  $a^2 - a - 1$
- b)  $2a^2 + a + 1$
- c)  $2a^2 + a - 1$
- d)  $2a^2 - 1$
- e)  $a^2 - 1$

4) El producto del término  $2x$  por el binomio  $(x - 2)$  es:

- a)  $2x - 4$
- b)  $4x - 2$
- c)  $2x^2 - 4$
- d)  $2x^2 - 4x$
- e)  $2x$

5) Si se multiplica el binomio  $(c + 8)$  por si mismo se obtiene

- a)  $2c + 16$
- b)  $c^2 + 16$
- c)  $c^2 + 64$
- d)  $c^2 + 8c + 64$
- e)  $c^2 + 16c + 64$

6) Se tienen los términos  $m$  y  $2n$ ; se suman, posteriormente se restan y finalmente se multiplican los resultados y se obtiene:

- a)  $m + 2n$
- b)  $2m - 4n$
- c)  $2m^2 - 4n^2$
- d)  $m^2 - 4n^2$
- e)  $m^2 - 4mn + 4n^2$

7) Al multiplicar el cuadrado de la suma de  $3p$  con  $2q$  se obtiene

- a)  $9p^2 + 12pq + 4q^2$
- b)  $9p^2 + 4q^2$
- c)  $3p^2 + 2q^2$
- d)  $6p + 4q$
- e)  $3p + 2q$

8) El valor de  $a(a + b) + b(b + a)$  es:

- a)  $a^2 - 2ab + b^2$
- b)  $a^2 + 2ab + b^2$
- c)  $a^2 + b^2$
- d)  $a^2 - b^2$
- e)  $2a + 2b$

9) El valor de la expresión  $m(p + q) - p(m - q)$  es

- a)  $mp + pq$
- b)  $2mp + mq + pq$
- c)  $mq + pq$
- d)  $mq - pq$
- e)  $pqm$

10) al multiplicar el binomio  $(x + z)$  por el binomio  $(x - z)$  se obtiene

- a)  $x^2 + z^2$
- b)  $x^2 - z^2$
- c)  $2x + 2z$
- d)  $2x - 2z$
- e)  $x^2 - 2xz - z^2$

11) El producto de  $(q + 1)(q + 2)$  es:

- a)  $q^2 + 2$
- b)  $q^2 + 2q + 3$
- c)  $q^2 + q + 2$
- d)  $q^2 + 3q + 2$
- e)  $2q + 3$

12) Al multiplicar  $(2p + 3q)$  por  $(2p - q)$  se obtiene

- a)  $4p^2 - 3q^2$
- b)  $2p^2 - 3q^2$
- c)  $4p^2 + 4pq + 3q^2$
- d)  $4p^2 - 4pq - 3q^2$
- e)  $4p^2 + 4pq - 3q^2$

13) El producto de  $(u + 3v)$  por  $(v + 3u)$  es:

- a)  $3u^2 + 10uv + 3v^2$
- b)  $3u^2 + 9uv + 3v^2$
- c)  $3u^2 + 3v^2$
- d)  $u^2 + v^2$
- e)  $2u + 2v$

14) Al multiplicar  $(2a + 3b)$  por  $(4a - 2b)$  se obtiene

- a)  $8a^2 + 8ab - 6b^2$
- b)  $8a^2 - 6b^2$
- c)  $8a + 8ab - 6b$
- d)  $6a^2 - 5b^2$
- e)  $6a^2 + 8ab - 6b^2$

15) El desarrollo de  $(2x - 5y)^2$  es:

- a)  $2x^2 - 5y^2$
- b)  $4x^2 + 25y^2$
- c)  $4x^2 - 10xy + 25y^2$
- d)  $2x^2 - 10xy + 5y^2$
- e)  $4x^2 - 20xy + 25y^2$

16) Al elevar el binomio  $(3a + 7b)$  al cuadrado se obtiene

- a)  $6a + 14b$
- b)  $9a^2 + 21ab + 49b^2$
- c)  $6a^2 + 42ab + 14b^2$
- d)  $9a^2 + 42ab + 49b^2$
- e)  $3a^2 + 42ab + 7b^2$

17) El producto de  $(3m + 4n)(3m + 4n)$  es:

- a)  $9m + 16n$
- b)  $3m^2 + 4n^2$
- c)  $9m^2 + 24mn + 16n^2$
- d)  $3m^2 + 24mn + 4n^2$
- e)  $9m^2 + 12mn + 16n^2$

18) El cuadrado del binomio  $(7u - 5v)$  es:

- a)  $7u - 5v$
- b)  $14u - 10v$
- c)  $7u^2 + 5v^2$
- d)  $7u^2 - 35uv + 5v^2$
- e)  $49u^2 - 70uv + 25v^2$

19)  $(2p^2 - 4u^3)^2 = ?$

- a)  $2p^4 - 8uv + 4u^6$
- b)  $4p^4 - 16p^2q^3 + 16u^6$
- c)  $4p^4 - 16p^2q^3 - 16u^6$
- d)  $4p^4 - 16u^6$
- e)  $4p^4 + 16p^2q^3$

20) El producto  $(a + 2b)(a - 2b)$  es igual a:

- a)  $a^2 - 4ab + 4b^2$
- b)  $a^2 - 4ab - 4b^2$
- c)  $a^2 - 4b^2$
- d)  $a^2 + 4b^2$
- e)  $a^2 - 2ab + 4b^2$

21) La suma por diferencia (  $5x - 4y$  ) (  $5x + 4y$  ) es igual a

- a)  $25x^2 + 16y^2$
- b)  $25x^2 - 16y^2$
- c)  $25x^2 - 40xy + 16y^2$
- d)  $5x^2 + 4y^2$
- e)  $25x - 16y$

22) La suma por diferencia de  $3m$  con  $2n$  da como resultado:

- a)  $3m + 2n$
- b)  $3m - 2n$
- c)  $3m^2 - 2n^2$
- d)  $9m^2 - 4n^2$
- e)  $9m^2 + 4n^2$

23)  $(4p^3 - 6q^5)(4p^3 + 6q^5) = ?$

- a)  $16p^6 - 36q^{10}$
- b)  $16p^6 + 36q^{10}$
- c)  $4p^6 - 6q^{10}$
- d)  $16p^6 + 48p^3q^5 - 36q^{10}$
- e)  $16p^6 - 48p^3q^5 + 36q^{10}$

24) El producto (  $a + 6$  ) (  $a - 2$  ) es equivalente a:

- a)  $a^2 - 12$
- b)  $a^2 - 4a - 12$
- c)  $a^2 + 4a - 12$
- d)  $2a + 12$
- e)  $a^2 + 8a + 12$

25) El producto de dos binomios con un término común de (  $x + 5$  ) (  $x + 3$  ) es:

- a)  $x^2 + 8x + 15$
- b)  $x^2 + 15x + 8$
- c)  $x^2 + 15$
- d)  $2x + 15$
- e)  $x + 8$

26) Al multiplicar (  $u + 6$  ) por (  $u - 7$  ) se obtiene

- a)  $u^2 - 13u - 42$
- b)  $u^2 + u - 42$
- c)  $u^2 - u - 42$
- d)  $u^2 - 42$
- e)  $2u - 1$

27) Si el binomio (  $x + 8$  ) se multiplica por el binomio (  $x - 6$  ) se obtiene:

- a)  $x + 2$
- b)  $2x - 48$
- c)  $x^2 - 48$
- d)  $x^2 + 2x - 48$
- e)  $x^2 - 48x + 2$



28) El producto  $(u + 3v)(u - 2v)$  es equivalente a:

- a)  $u^2 - 6v^2$
- b)  $u^2 + uv - 6v^2$
- c)  $u^2 - uv - 6v^2$
- d)  $u - 6v$
- e)  $u^2 - u - 6v$

29) Al multiplicar  $(2m + 7)$  por  $(2m - 1)$  se obtiene

- a)  $2m^2 + 6m - 7$
- b)  $4m^2 + 6m - 7$
- c)  $4m^2 - 7m + 6$
- d)  $4m^2 - 7$
- e)  $4m^2 + 12m - 7$

30)  $(3u^2 + 1)(3u^2 - 2) = ?$

- a)  $9u^4 + u^2 - 2$
- b)  $9u^2 - 3u - 2$
- c)  $9u^4 + 3u^2 - 2$
- d)  $9u^4 - 3u^2 - 2$
- e)  $9u^2 - 2u - 3$

**GUÍA ALTERNATIVAS**  
**PRODUCTOS NOTABLES Y APLICACIONES**

1) En el desarrollo del cuadrado del binomio  $(3x - 2y)^2$  el término central es:

- a)  $18xy$
- b)  $12xy$
- c)  $36xy$
- d)  $-12xy$
- e)  $-xy$

2) El valor de  $(\sqrt{7} + \sqrt{3})(\sqrt{7} - \sqrt{3})$  es equivalente a

- a) 2
- b) 4
- c) 10
- d) 40
- e)  $\sqrt{40}$

3) En el desarrollo del cuadrado del binomio  $(4m - 9n)^2 = 16m^2 - \underline{\hspace{2cm}} + 81n^2$  se ha omitido el término central; el término que debe escribirse sobre la línea para que la igualdad sea verdadera es:

- a)  $13mn$
- b)  $36mn$
- c)  $72mn$
- d)  $144mn$
- e)  $72m^2n^2$

4) ¿Qué número debe ponerse dentro del recuadro para que se cumpla la igualdad?

- a)  $5b$
- b) 25
- c)  $25b$
- d)  $5b^2$
- e)  $25b^2$

$$(a - 5b)^2 = a^2 - 10ab + \boxed{\hspace{2cm}}$$

5) El producto  $(2u + 9v - w)(2u + 9v - w)$  es equivalente a

- a)  $4u^2 + 81v^2 - w^2$
- b)  $4u^2 + 81v^2 + w^2$
- c)  $4u + 81v + w + 18uv - 2uw - 9vw$
- d)  $4u^2 + 81v^2 + w^2 + 36uv - 4uw - 18vw$
- e)  $4u^2 + 81v^2 + w^2 + 18uv - 2uw - 9vw$

6) Al elevar al cuadrado el trinomio  $(a + 2b + 3)$  se obtiene:

- a)  $a^2 + 2b^2 + 9 + 4ab + 6a + 12b$
- b)  $a^2 + 4b^2 + 9 + 4ab + 6a + 12b$
- c)  $a^2 + 4b^2 + 9 + 2ab + 3a + 6b$
- d)  $a^2 + 4b^2 + 9 +$
- e)  $2a + 4b + 6$

7) El valor de  $(2x - 3y)^3$  es:

- a)  $2x^3 - 3y^3$
- b)  $8x^3 - 27y^3$
- c)  $6x^3 - 9y^3$
- d)  $8x^3 + 36x^2y + 54xy^2 + 27y^3$
- e)  $8x^3 - 36x^2y + 54xy^2 - 27y^3$

8) El desarrollo del cubo del binomio  $(x + 2)^3$  es:

- a)  $x + 2$
- b)  $x^3 + 2$
- c)  $x^3 + 8$
- d)  $x^3 + 3x^2 + 3x + 8$
- e)  $x^3 + 6x^2 + 12x + 8$

9) El valor de la expresión  $(a + b)^2 - (a + b)(a - b)$  es:

- a)  $2ab - b^2$
- b)  $2a^2 + 2ab - b^2$
- c)  $-2ab - 2b^2$
- d)  $2ab$
- e)  $2ab + 2b^2$

10) Al multiplicar y reducir en la expresión  $(2m + 3)^2 + (m + 3)(m + 4)$  se obtiene

- a)  $5m^2 + 19m + 21$
- b)  $5m^2 + 7m + 21$
- c)  $5m^2 + 21$
- d)  $3m^2 + 12$
- e)  $4m + 10$

11) El valor del producto  $(a + 2b + 3c)(a - 2b - 3c)$  es:

- a)  $a^2 + 4ab + 6ac + 4b^2 + 12bc + 9c^2$
- b)  $a^2 + 4b^2 + 12bc + 9c^2$
- c)  $a^2 - 4b^2 - 12bc - 9c^2$
- d)  $a^2 - 4b^2 + 12bc - 9c^2$
- e)  $a^2 + 4b^2 + 9c^2$

12) El producto  $35 \cdot 45$  es igual a

- a) 1600
- b) 1625
- c) 1525
- d) 1575
- e) 1675

13) La expresión  $p^2 + x + 9q^2$  corresponde al desarrollo del cuadrado de un binomio; entonces el valor de  $x$  es:

- a) 3
- b)  $3pq$
- c) 6
- d)  $6p$
- e)  $6pq$

14) Al desarrollar el cubo del binomio  $(2x - 5)$  el coeficiente numérico de  $x^2$  es:

- a) -150
- b) 150
- c) -60
- d) 60
- e) -30

15) Pedro multiplica dos números impares consecutivos; a ese resultado le agrega uno, entonces se afirma que

- I) El número que obtiene es divisible por 4
- II) El número es un cuadrado perfecto
- III) El número que obtiene es múltiplo de 3

De las afirmaciones son siempre verdaderas

- a) Sólo I
- b) Sólo II
- c) Sólo III
- d) I y II
- e) II y III

16)  $(x + 2y)^2 + (x - 2y)^2 = ?$

- a)  $x^2 + y^2$
- b)  $2x^2 + 8y^2$
- c)  $2x^2 - 8y^2$
- d)  $2x^2 + 8xy$
- e)  $2x^2 + 8xy - y^2$

17) El valor de  $3(x - 7)^2$  es:

- a)  $9x^2 - 42x + 49$
- b)  $x^2 - 14x + 49$
- c)  $3x^2 - 14x + 49$
- d)  $3x^2 - 42x + 147$
- e)  $3x^2 - 42x - 147$

18) El valor de  $4(x - 1)(x + 1)$  es:

- a)  $4x^2$
- b)  $4x^2 - 4$
- c)  $16x^2 - 1$
- d)  $16x^2 - 4$
- e)  $16x^2 - 16$

19) El producto  $5(m - 3)(m + 6)$  es:

- a)  $5m + 15$
- b)  $5m - 18$
- c)  $5m - 90$
- d)  $5m^2 + 15m - 90$
- e)  $5m^2 + 90m - 90$

20) El valor de la expresión  $3(b - 2)^2 + 2(b + 1)^2$  es:

- a)  $5b^2 - 8b + 14$
- b)  $5b^2 + 14b + 14$
- c)  $b^2 + 3$
- d)  $5b^2 - 4b + 8$
- e)  $-b^2 - 8b - 10$

21)  $(3m - 5p)^2 =$

- a)  $6m^2 - 10p^2$
- b)  $9m^2 - 25p^2$
- c)  $9m^2 - 30mp + 25p^2$
- d)  $9m^2 - 15mp + 25p^2$
- e)  $9m^2 + 30mp + 25p^2$

22) El valor de la expresión  $(m + 2n)(m + 3n) - (m - n)^2$  es:

- a)  $7mn + 5n^2$
- b)  $3mn + 5n^2$
- c)  $2m^2 + 3mn + 7n^2$
- d)  $2m^2 + 7mn + 5n^2$
- e)  $m^2 + mn + 6n^2$

23) Al multiplicar y reducir la expresión  $(u - 5)(u - 6) + 2(u - 7)^2$  se obtiene

- a)  $3u^2 - 39u + 128$
- b)  $3u^2 - 25u + 128$
- c)  $2u^2 - 25u + 79$
- d)  $3u^2 + 128$
- e)  $2u^2 + 79$

24) El valor de la expresión  $2(x - y - 5)^2 - 3(x + y + 1)^2$  es:

- a)  $x^2 - y^2 - 10xy - 26x - 26y - 53$
- b)  $-x^2 - y^2 - 10xy - 26x + 14y + 47$
- c)  $-x^2 - y^2 - 10xy - 26x + 14y - 53$
- d)  $3xy + 9x - 9y + 49$
- e) 47

25) El valor de la expresión  $2(a - 4)^3$  es:

- a)  $a^3 - 12a^2 + 48a - 64$
- b)  $a^3 + 12a^2 + 48a + 64$
- c)  $2a^3 - 24a^2 + 96a - 128$
- d)  $2a^3 + 24a^2 + 96a - 128$
- e)  $2a^3 - 128$

## GUÍA FACTORIZACIÓN

I) Factorizar obteniendo un factor común numérico

- |              |                     |                         |                            |
|--------------|---------------------|-------------------------|----------------------------|
| 1) $2x - 2y$ | 4) $8ax + 2b$       | 7) $40 + 16a + 24b$     | 10) $63a - 42b + 21c + 14$ |
| 2) $2a + 6b$ | 5) $15x^2 - 27y$    | 8) $2a + 10b + 4$       | 11) $6a + 12b - 9c + 36$   |
| 3) $3a - 6c$ | 6) $24a - 6b + 16c$ | 9) $28x^2 + 16a^2 - 44$ | 12) $70 - 14x - 56c + 28y$ |

II) Factorizar obteniendo un factor común literal

- |                |               |                    |                                 |
|----------------|---------------|--------------------|---------------------------------|
| 1) $ab - ac$   | 5) $a^2 + ab$ | 9) $x^2y + x^2z$   | 13) $p^2 - 2p + pq^2$           |
| 2) $ax + bx$   | 6) $x^2 + 2x$ | 10) $3a - a^2$     | 14) $3x^2y - 2x^3y^2 - 9x^3y^3$ |
| 3) $3u^2 - 7u$ | 7) $b + b^2$  | 11) $ab + ac - 4a$ | 15) $3a^3 - 2a^2 + 5a$          |
| 4) $5a + a^2$  | 8) $ab - bc$  | 12) $ax + bx + cx$ | 16) $5x^4 - 2x^2 - 3a^2x$       |

III) Factorizar las siguientes expresiones lo máximo posible

- |                      |  |   |
|----------------------|--|---|
| 1) $2 - 2x$          | 10) $26x^2y^6 - 13x^6y^2$                                  | 17) $x^8 + x^6 - x^4 - x^2$                         |
| 2) $3a - 12ab$       | 11) $2a^2 + 6ab - 12ab^2$                                  | 18) $10q^5 - 30pq^5 - 15pq^6$                       |
| 3) $6a^2 - 3a$       | 12) $x^3 - x^5 - x^7$                                      | 19) $ax^5 - bx^6 + cx^3$                            |
| 4) $5x^2 - 15x$      | 13) $a^2b^2 + 3ab^2b^3$                                    | 20) $a + a^2 + a^3 + a^4$                           |
| 5) $2ab + 2ac + 2ad$ | 14) $a^2b^2 + a^3b^3 - ab$                                 | 21) $\frac{a^2}{2} - \frac{a^3}{2} + \frac{a^4}{2}$ |
| 6) $15mn - 10m$      | 15) $\frac{2}{3}a^2 + \frac{4}{9}a^2b - \frac{16}{15}ab^2$ | 22) $16a^2x - 24ax + 8ax^2$                         |
| 7) $2pq^2 - 3p^2q$   | 16) $21a^6 - 14a^5 + 56a^7$                                |   |
| 8) $x^2y^2$          |  |   |
| 9) $5m^2 - 15m^3$    |  |   |

IV) Factorizar las siguientes expresiones

- |                            |  |  |
|----------------------------|--|--|
| 1) $a(x + 1) + b(x + 1)$   | 10) $a(x - 1) - x + 1$                     | 19) $3b(x - y) - 2ax + 2ay$                      |
| 2) $x(a - b) + y(a - b)$   | 11) $a - 2b - p(a - 2b)$                   | 20) $2x(2a - 5b) + 6ay^2 - 15by^2$               |
| 3) $3(x + 2y) - a(x + 2y)$ | 12) $a^2 + 1 + b(a^2 + 1)$                 | 21) $a(n + 1) - b(n + 1) - n - 1$                |
| 4) $x(a + 1) - 3(a + 1)$   | 13) $x(a - 2) + y(a - 2) + z(a - 2)$       | 22) $(a + b)(a + c) - (a + b)(a + d)$            |
| 5) $3(a - 2) - a(a - 2)$   | 14) $(x + y)(n + 1) - 3(n + 1)$            | 23) $(1 + a)(x - y) - (x - y)^2$                 |
| 6) $2x(n - 1) - 3y(n - 1)$ | 15) $4x(m - n) + n - m$                    | 24) $(a^2 + 6)(a^2 + b) + a(a^2 + b)$            |
| 7) $a(n + 2) + n + 2$      | 16) $(x - 3)(x - 4) + (x - 3)(x + 4)$      | $(a(x + 4) + b(x + 4) + c(x + 4))$               |
| 8) $3x(2x - y) - 2x + y$   | 17) $a(x^2 + y^2 + z^2) - x^2 - y^2 - z^2$ | 25) $(x + y)p + (x + y)q - (x + y)r$             |
| 9) $a(y - 3) + y - 3$      | 18) $2a - b + 3b(2a - b)$                  | 26) $m(x + y - z) - n(x + y - z) - p(x + y - z)$ |

V) Factorizar aplicando todas las técnicas conocidas y desarrollando todos los pasos necesarios

- |                                 |   |                                   |
|---------------------------------|---|-----------------------------------|
| 1) $a^2 + ab + ax + bx$         | 11) $am - bm + an - bn$                 | 21) $3m^2x + 3m^2y + n^2x + n^2y$ |
| 2) $ac + ad + bc + bd$          | 12) $12x - 20y + 5a^2y - 3a^2x$         | 22) $4u^3 - 1 - u^2 + 4u$         |
| 3) $pc + qc + pd + qd$          | 13) $2a - 2b + ax - bx$                 | 23) $1 + b + a + ab$              |
| 4) $rv + rt - st - sv$          | 14) $2ac - 2ad + 3bc - 3bd$             | 24) $x + x^2 - xy^2 - y^2$        |
| 5) $2ac - ad + 2bc - bd$        | 15) $aq - ar + bq - br$                 | 25) $3p - q^2 + 2qx^2 - 6px$      |
| 6) $2ax - 2ay - bx + by$        | 16) $ax - 2bx - 2ay + 4by$              | 26) $3 + 15z + 4y + 20yz$         |
| 7) $ux - vx - uy + vy$          | 17) $a^2x^2 - 3bx^2 + a^2y^2 - 3by^2$   | 27) $14mp + 14mq - 9np - 9nq$     |
| 8) $2au + 2av - 3bu - 3bv$      | 18) $3m - 2n - 2nx^4 + 3mx^4$           | 28) $6mp + 3m + 1 + 2p$           |
| 9) $x + y + ax + ay$            | 19) $x^2 - a^2 + x - a^2x$              | 29) $6m - 9n + 21nx - 14mx$       |
| 10) $ap^2 + bp^2 - aq^2 - bq^2$ | 20) $3am^2 - 3at^2 - 5b^2m^2 + 5b^2t^2$ | 30) $mx + nx + px - m - n - p$    |

VI) Factorizar los siguientes cuadrados de binomio

- |                     |                         |                                   |
|---------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| 1) $x^2 - 2x + 1$   | 5) $16 + 40x^2 + 25x^4$ | 9) $x^4 + 24x^2 + 144$            |
| 2) $y^4 + 1 + 2y^2$ | 6) $1 + 49a^2 - 14a$    | 10) $16u^2 + 56uv + 49v^2$        |
| 3) $a^2 - 10a + 25$ | 7) $1 + 2a^3 + a^6$     | 11) $64p^2 - 80pq + 25q^2$        |
| 4) $9 - 6x + x^2$   | 8) $a^8 + 18a^4 + 81$   | 12) $1,44x^4 + 6x^2y^3 + 6,25y^6$ |

VII) Factorizar las siguientes sumas por diferencia

- |                |                         |   |
|----------------|-------------------------|---|
| 1) $x^2 - y^2$ | 9) $4m^2 - 9$           | 15) $\frac{25}{9} - \frac{36}{49}x^2$       |
| 2) $a^2 - 1$   | 10) $25x^2 - 36b^2$     | 16) $\frac{100}{144}y^2 - \frac{64}{49}x^2$ |
| 3) $a^2 - 4$   | 11) $16x^6 - 9y^4$      | 17) $0,25y^2 - 0,09x^2$                     |
| 4) $9 - b^2$   | 12) $a^4b^2 - 1$        | 18) $0,36a^2 - 0,09b^2$                     |
| 5) $a^4 - b^6$ | 13) $100 - x^2y^6$      |   |
| 6) $1 - 4m^4$  | 14) $\frac{4}{9} - x^2$ |   |
| 7) $16 - n^2$  |                         |   |
| 8) $p^2 - 25$  |                         |   |

VIII) Factorizar los siguientes productos de dos binomios con un término común

- |                    |                      |                         |                           |
|--------------------|----------------------|-------------------------|---------------------------|
| 1) $a^2 + 7a + 12$ | 4) $x^2 - 3x + 2$    | 7) $9x^2 - 15xy - 6y^2$ | 10) $9a^2 - 9a + 2$       |
| 2) $c^2 - 7c - 30$ | 5) $a^4 - 6a^2 - 40$ | 8) $a^2b^4 + 8ab^2 - 9$ | 11) $a^6 - 2a^3 - 35$     |
| 3) $b^2 + b - 6$   | 6) $4x^2 + 8x + 3$   | 9) $x^2 - x - 6$        | 12) $16x^2 - 12xy + 2y^2$ |

IX) Factorizar los siguientes productos notables

- |                      |                      |                            |                          |
|----------------------|----------------------|----------------------------|--------------------------|
| 1) $x^2 + 7x + 10$   | 14) $x^2 - 3x + 2$   | 27) $a^2 - 11a + 28$       | 40) $a^2 + 7a + 60$      |
| 2) $a^2 - 20a + 100$ | 15) $a^2 + 7a + 6$   | 28) $4x^4 - 12yx^2 + 9y^2$ | 41) $a^2z^8 - b^4$       |
| 3) $a^4 - b^2$       | 16) $y^2 - 4y + 3$   | 29) $n^2 - 6n - 40$        | 42) $x^2 - 17x - 60$     |
| 4) $x^2 - 5x + 6$    | 17) $n^2 - 8n + 12$  | 30) $x^2 - 5x - 36$        | 43) $a^2 + 81b^2 + 18ab$ |
| 5) $x^2 + 3x + 10$   | 18) $25a^2 - 1$      | 31) $u^2 - 2u - 35$        | 44) $u^2 - 13u + 42$     |
| 6) $x^2 + x - 2$     | 19) $x^2 + 10x + 21$ | 32) $x^2 + 14x + 13$       | 45) $x^2 + x - 56$       |
| 7) $a^2 - 4a + 3$    | 20) $a^2 + 7a - 18$  | 33) $p^2 - 14p - 33$       | 46) $x^2 - 2x - 63$      |
| 8) $b^2 + 10b + 25$  | 21) $x^2 - 16x - 64$ | 34) $m^2 + 13m - 30$       | 47) $b^2 - 24b + 144$    |
| 9) $y^2 - 9y + 20$   | 22) $m^2 - 12m + 11$ | 35) $b^2 + 13b + 30$       | 48) $c^2 + 24c + 135$    |
| 10) $x^2 - x - 6$    | 23) $x^2 - 7x - 30$  | 36) $x^2 + 26x + 169$      | 49) $x^2 + x - 132$      |
| 11) $x^2 - 9x + 8$   | 24) $n^2 + 6n - 16$  | 37) $c^2 - 13c - 14$       | 50) $m^2 - 41m + 400$    |
| 12) $c^2 - 5c - 24$  | 25) $a^2 - 21a + 20$ | 38) $x^2 + 15x + 56$       | 51) $u^2 + 5uv + 6v^2$   |
| 13) $16x^2 - 81y^4$  | 26) $y^2 + y - 30$   | 39) $x^2 - 15x + 54$       | 52) $81a^2 - 25b^4$      |

X) Factorizar las siguientes expresiones lo máximo posible

- |                        |                                |                           |
|------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| 1) $x^2 + 14x + 49$    | 11) $p^2 - 5p - 36$            | 21) $9x^2 - 30xy + 25y^2$ |
| 2) $4x^2 + 20x + 25$   | 12) $81x^2y^2 - 36$            | 22) $4xz + 2yzx + 8x$     |
| 3) $x^2 - x - 6$       | 13) $m^2 - 6m + 9$             | 23) $x^2 - 22x + 121$     |
| 4) $64p^2 + 8p$        | 14) $\frac{a^2}{4} + ab + b^2$ | 24) $p^2 - 12p + 36$      |
| 5) $x^2 + 6x + 8$      | 15) $21ab - 12a^2 + 6a$        | 25) $x^2 - 13x - 48$      |
| 6) $9x^2 - 6x + 1$     | 16) $u^2 + 8u + 7$             | 26) $y^2 - 14y + 48$      |
| 7) $u^2 - 5u + 6$      | 17) $2y - 3x + xy - 6$         | 27) $2x^2 + 5x + 2$       |
| 8) $30ab - 2a^2$       | 18) $y^2 + y - 56$             | 28) $2x^2 + 5x - 3$       |
| 9) $x^2 - 16x + 63$    | 19) $a^3 + 9a^2 + 27a + 27$    | 29) $3u^2 - 14u + 8$      |
| 10) $a^2 - 4ab + 4b^2$ | 20) $\frac{x}{4} - x + 1$      | 30) $6y^2 - 13y + 5$      |

## GUÍA ALTERNATIVAS FACTORIZACIÓN

1) El factor común numérico que tienen los términos  $12ab$  y  $30b^2$  es:

- a) 30
- b) 12
- c) 6
- d) 5
- e) 3

2) La expresión  $2p + pq$  se puede factorizar por

- a) 2
- b) p
- c) q
- d)  $2p$
- e)  $pq$

3) El factor común literal que se puede obtener en la expresión  $3mn - 6m^2$  es:

- a) m
- b)  $m^2$
- c) n
- d)  $n^2$
- e) mn

4) El factor común numérico que se puede obtener al factorizar  $36a - 54a^2 + 63ab$  es:

- a) No hay factor común numérico
- b) 6
- c) 9
- d) 18
- e)  $18a$

5) Al factorizar la expresión  $4ab - 6b^2$  por b se obtiene

- a)  $4a - 3b$
- b)  $2b(2a - 3b)$
- c)  $b(4ab - 3b)$
- d)  $4a + 6b$
- e)  $b(4a - 6b)$

6) Al factorizar la expresión  $16x + 12xy - 8xz$  por 2 se obtiene

- a)  $4(4x + 3xy - 2xz)$
- b)  $4x(4 + 3y - 2z)$
- c)  $2x(8 + 6y - 4z)$
- d)  $2(8x + 6xy - 4xz)$
- e)  $2(8x + 6xy + 4xz)$



7) Al factorizar la expresión  $4m^2 - 8mn$  máximo posible se obtiene

- a)  $4(m^2 - 2mn)$
- b)  $4m(m - 2n)$
- c)  $m(4m - 8n)$
- d)  $4m^2(1 - 2n)$
- e)  $8m(2m - n)$

8) La única de las siguientes expresiones que no se puede factorizar por x es:

- a)  $x^2$
- b)  $x^4 - x^2$
- c)  $6xy + 2x$
- d)  $4ax - 3bx$
- e)  $3x - 3$

9) La única de las siguientes expresiones que se puede factorizar por 3x es:

- a)  $3x + 3$
- b)  $x^3 + 3x + 9$
- c)  $3x^2 - 1$
- d)  $3x^2y - 6xy^2 + 9xy$
- e)  $12x + 24x^2 + 30x^3 + 40x^4$

10) La expresión  $xz + xy + xz$  se puede factorizar por :

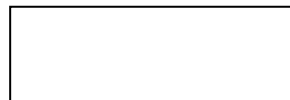
- a) x
- b) y
- c) z
- d) 3
- e)  $x^2$

11) La única de las siguientes alternativas por la que no se puede factorizar la expresión  $12m^2n^3 - 18m^3n^2$  es:

- a) 6
- b) m
- c) n
- d)  $6m^2n^2$
- e)  $m^3n^3$

12) El área del rectángulo de la figura es  $a^2 + ab$ , si uno de sus lados es a, entonces su perímetro es:

- a)  $a(a+b)$
- b)  $2a + b$
- c)  $4a + 2b$
- d)  $a + b$
- e)  $a^2$



13) Las expresiones  $(x^2 + 2x)$  y  $(x^2 - 3x)$  tiene un factor común que es:

- a)  $x + 2$
- b)  $x + 3$
- c)  $x - 2$
- d)  $x - 3$
- e)  $x$

14) La única de las siguientes expresiones que no se puede factorizar es:

- a)  $2p + 3q$
- b)  $7m^2 - 3m$
- c)  $ab + ac$
- d)  $2pq - 2qr$
- e)  $x^2 + 5x$

15) La única de las siguientes expresiones que se puede factorizar es:

- a)  $5ab - 3xy$
- b)  $18a^2 + 9b^2$
- c)  $3y - 7z$
- d)  $3mn + 4p^2$
- e)  $7m - 8n^2$

16) De las siguientes expresiones

I)  $2a - 4ab$

II)  $4a^2 + ab$

III)  $6a^2b - 8ab^2$

Se pueden factorizar por 2a

- a) Sólo I
- b) Sólo II
- c) I y II
- d) I y III
- e) II y III

17) La expresión  $18m^2n^3 + 36m^3n^2$  se factoriza de varias maneras

I)  $6mn(3mn^2 + 6m^2n)$

II)  $18m^2n(n^2 + 2mn)$

III)  $9(2m^2n^2 + 4m^2n^2)$

De las factorizaciones son correctas

- a) Sólo III
- b) I y II
- c) II y III
- d) I y III
- e) I, II y III

18) Jorge encontró tres factorizaciones diferentes para la expresión  $4x^4 - 2x^2$

- I)  $4x(x^3 - x)$
- II)  $2x(2x - 1)$
- III)  $2x^2(2x^2 - 1)$

De las factorizaciones encontradas por Jorge son verdaderas

- a) Sólo II
- b) Sólo III
- c) I y II
- d) I y III
- e) II y III

19) Juan dice que la expresión  $16a^2b - 28ab^2 + 42ab$  se puede factorizar por

- I)  $a^2$
- II)  $b$
- III)  $4$
- IV)  $2ab$

De las afirmaciones expresadas por Juan son **falsas**:

- a) Sólo I
- b) Sólo II
- c) I y II
- d) I y III
- e) III y IV

20) El factor común en la expresión  $a(x - 1) + b(x - 1) + c(x - 1)$  es:

- a)  $a$
- b)  $b$
- c)  $c$
- d)  $x$
- e)  $x - 1$

21) Pedro Factorizó la expresión  $2x^2 + 4x$ ; Andrea factorizó la expresión  $xy + 2y$ ; al comparar sus resultados se percataron de que sus factorizaciones tenían un factor común ¿Cuál es dicho factor?

- a)  $2$
- b)  $x$
- c)  $y$
- d)  $(x + 2)$
- e)  $(x + y)$

22) El área total de un cilindro está dada por la expresión  $2\pi r^2 + 2\pi rh$ , donde  $h$  es la altura y  $r$  el radio. Al factorizar la fórmula Francisca encontró las siguientes expresiones

- I)  $2r(\pi r + \pi h)$
- II)  $\pi(r^2 + rh)$
- III)  $2\pi r(r + h)$

De las expresiones encontradas por Francisca son equivalentes al área total de un cilindro

- a) Sólo I
- b) I y II
- c) I y III
- d) II y III
- e) I, II, III

23) La expresión  $2x^2 + 4ax - 12x$  se factoriza de modo que un factor es  $x$ ; entonces el otro factor es:

- a)  $2x + 4a - 12$
- b)  $x + 2a - 6$
- c)  $x^2 + 2ax - 6$
- d)  $2x^2 + 4ax - 12$
- e) La expresión no se puede factorizar por  $x$

24) Al factorizar la expresión  $2ax - 3by - 6ay + bx$  se obtiene

- a)  $x(2a + b)$
- b)  $2y(3a - b)$
- c)  $(2a + b)(x - 3y)$
- d)  $(2a - b)(x - 3y)$
- e)  $(2a + b)(x + 3y)$

25) La expresión  $a^2 - 9$

- a) No se puede factorizar
- b) Corresponde al cuadrado del binomio  $(a - 3)^2$
- c) Corresponde al cuadrado del binomio  $(a - -3)^2$
- d) Corresponde al producto  $(a + 3)(a - 3)$
- e) No se puede factorizar

26) De las siguientes expresiones

- I)  $4x^2 + 28xy + 49y^2$
- II)  $2x^2 + 7xy$
- III)  $4x^2 - 49y^2$

Al ser factorizadas se obtiene un factor común en

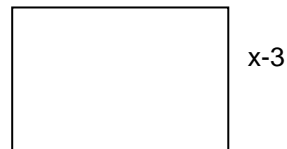
- a) Ninguna de ellas
- b) I y II
- c) I y III
- d) II y III
- e) Todas

27) La única de las siguientes expresiones que no se puede factorizar es:

- a)  $2x^2 - 6y$
- b)  $u^2 - 1$
- c)  $m^2 - m - 2$
- d)  $n^2 + 6n + 36$
- e)  $b^2 + 10b + 25$

28) El área del rectángulo de la figura es  $x^2 - 5x + 6$ ; si uno de sus lados es  $x - 3$ , entonces el perímetro del rectángulo es.

- a)  $x - 3$
- b)  $x - 2$
- c)  $2x - 5$
- d)  $4x - 5$
- e)  $4x - 10$



29) Con respecto a la factorización de la expresión  $u^3 - 3u^2 - 28u$  se afirma que

- I) Se puede factorizar por  $u$
- II) Se puede factorizar por  $(u - 7)$
- III) Se puede factorizar por  $(u - 4)$

De las afirmaciones son verdaderas

- a) Sólo I
- b) I y II
- c) I y III
- d) II y III
- e) Ninguna

30) Pedro afirma que

- I) La expresión  $4x^2 - 1$  no se puede factorizar
- II) La expresión  $x^2 + 5x - 6$  se puede factorizar
- III) La expresión  $2x^2 - 2$  se puede factorizar por  $(x + 1)$

De las afirmaciones de Pedro son **Falsas**

- a) sólo I
- b) sólo III
- c) I y III
- d) II y III
- e) I, II y III

**ALGEBRA 2 : DIVISIÓN DE POLINOMIOS .**  
**FACTORIZACIÓN DE SUMAS Y DIFERENCIAS DE CUBOS**

XII) Resuelve aplicando técnicas de división de polinomios

- 1)  $(x^2 - 7x + 6) : (x - 2) =$
- 2)  $(x^2 + 4x - 5) : (x + 3) =$
- 3)  $(12x^2 + 27x + 25) : (3x + 3) =$
- 4)  $(4x^2 - 4x - 3) : (2x - 3) =$
- 5)  $(2x^3 + 11x^2 + 9x - 3) : (2x + 1) =$
- 6)  $(x^3 + 6x^2 + 10x + 3) : (x + 3) =$
- 7)  $(x^2 + 5x + 2) : (2x + 1) =$
- 8)  $(2x^2 + 13x + 25) : (2x + 3) =$
- 9)  $(3x^2 - 7x + 10) : (x - 2) =$
- 10)  $(x^3 + x^2 - 5x + 2) : (x^2 - 2x + 1) =$
- 11)  $(5x^3 - 3x^2 - 3x + 4) : (x - 1) =$
- 12)  $(x^4 + 5x^3 - 3x^2 - 23x - 7) : (x^2 + 5x + 2) =$
- 13)  $(x^3 - 8) : (x - 2) =$
- 14)  $(x^3 + 8) : (x + 2) =$

XII) Factorizar las siguientes sumas y diferencias de cubos

- |                     |  |
|---------------------|--|
| 1) $x^3 + y^3 =$    | 12) $-x^6 + y^{12} =$                    |
| 2) $u^3 - v^3 =$    | 13) $y^6 x^3 - 64u^3 =$                  |
| 3) $1 + n^3 =$      | 14) $\frac{8}{27}x^6 + \frac{1}{8}y^3 =$ |
| 4) $1000 - c^3 =$   | 15) $-\frac{1}{8}x^3 - y^3 =$            |
| 5) $8a^3 + 27b^3 =$ | 16) $1000r^3 t^6 - 216 =$                |
| 6) $x^3 - 125y^3 =$ | 17) $8m^3 - 1 =$                         |
| 7) $a^3 - 27 =$     | 18) $8m^3 - 1 =$                         |
| 8) $27m^3 - n^3 =$  | 19) $27x^3 - 64 =$                       |
| 9) $x^6 + 64 =$     | 20) $x^3 + 27 =$                         |
| 10) $r^3 - 125 =$   |  |
| 11) $1 - 216m^3 =$  |  |

## ALGEBRA 2 : GUIA ECUACIONES de PRIMER GRADO

### ECUACIONES SIMPLES

Resolver Las siguientes ecuaciones

1)  $x + 3 = 5$

2)  $2x - 5 = 7$

3)  $4x - 5 + x = 3 + 2x + 4$

4)  $y + 2 = 5y - 4 + 3y - 1$

5)  $z - 12 + 44z = 18 - 15z$

6)  $132x + 25 - 33x = -10 - x + 85$

7)  $18z - 42 + 15z = 10z - 3 + 32z - 39$

8)  $15x - 135 + 18x = 45 + 90 - 18x + 15x$

9)  $339x + 25 = 5 + 309x + 20$

10)  $2x + 3 = 5x - 1$

### ECUACIONES CON ELIMINACIÓN DE PARÉNTESIS

Resolver Las siguientes ecuaciones eliminando paréntesis cuando corresponda.

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

2)  $(x + 2) - (3x + 2) = 5(x + 4) + 1$

3)  $2[(3x + 1) - 2(x + 4)] - (3x + 5) = 0$

4)  $-3 + x - 5[(2x + 4) - (x + 2)] = x + 2$

5)  $-[2(2 - y) - (2y - 3)] - 5y = 4(y + 3)$

6)  $-x + [12x - 3(x + 1) - (3x + 2)] = 15x - 16$

7)  $-[2(3x - 3) - (1 + x)] - [5(3 - 2x) - (1 + x)] = 0$

8)  $3\{x + 1 - 2(x + 3)\} - \{6x - [2x + 3(x - 1)] + 1\}3 = x + 1$

9)  $\frac{2x}{5} = 4$

10)  $\frac{x}{4} + \frac{1}{3} = 4$

11)  $\frac{5x}{3} + \frac{2x}{5} = \frac{x}{4} + 5\frac{9}{20}$

12)  $\frac{3 - x}{4} + \frac{2x - 1}{5} = \frac{x + 1}{3} + \frac{2x + 6}{4}$

13)  $\frac{8 - 2x}{3} - \frac{x + 3}{6} = \frac{3x + 2}{3} - \frac{1 - x}{9}$

## ECUACIONES CON PRODUCTOS NOTABLES

Resolver Las siguientes ecuaciones aplicando el desarrollo de productos notables

- 1)  $(t - 3)^2 - (t - 2)^2 = 5$
- 2)  $(2v - 4)^2 + 6v - 3 = 4v^2 - (3v - 1)$
- 3)  $(w + 3)^2 + 4 = (w - 2)^2 + 5w - 2$
- 4)  $(3x - 3)^2 - (2x - 7) = (3x - 5)(3x + 5)$
- 5)  $2 - (y + 1)^2 = 5 - 3[y - (5y + 9)] - y^2$
- 6)  $(p - 7)^2 - (1 + p)^2 = 2(3p - 4)$
- 7)  $6m - (2m - 1)(2m + 1) = 2 - (3 + 2m)^2$
- 8)  $(q - 2)^2 - (q + 1)(q - 1) = 5$
- 9)  $(b - 2)^2 - (3 - b)^2 = 1$
- 10)  $(x + 3)(x - 1) = 5 + (x - 2)^2$
- 11)  $3z(z - 5) - (z - 3)(z + 3) = 2(z + 5)^2$
- 12)  $(y + 1)^2 = 12 + (y - 5)^2$
- 13)  $(u - 1)(u + 1) - (u + 2)(u + 3) = 5u - 1$
- 14)  $(3 - a)(a + 4) + 16 = 12a - (a + 3)^2$
- 15)  $2(y - 2)(y + 2) - (y - 5)(y + 3) = (y - 1)^2 + 2$
- 16)  $3x(x - 5) - (x - 3)(x + 3) = 2(x + 5)^2$
- 17)  $2(z - 4)^2 - (z - 2)^2 = (z - 8)^2$
- 18)  $(8a + 7)(8a - 7) - (16a - 5)(4a + 3) = 36 - 14a$

## ECUACIONES LITERALES

Resolver las siguientes ecuaciones, considerando que x es la incógnita.

- 1)  $\frac{x}{a} = b$
- 2)  $ax - 3 = bx - 5$
- 3)  $ax = ab$
- 4)  $a^2b + bx = ab^2 + ax$
- 5)  $ax - 1 = b$
- 6)  $ax - 1 = bx + 1$
- 7)  $2ax - a = a + 2x$
- 8)  $(a - 1)x + (b - 1)x = (x - 1)a + (x - 1)b$
- 9)  $abx = a - x(a^2 + b^2) - b(ax - 1)$
- 10)  $(x + a)(x - b) - x(x + a) = 0$
- 11)  $x(x + a) = (x - a)^2$



## DESPEJAR UNA VARIABLE EN UNA ECUACIÓN

Despeja la variable que se indica en cada una de las siguientes expresiones

1) Si  $d = v \cdot t$  despejar  $v$

6) Si  $v^2 = 2ad$  despejar  $a$

2) Si  $P = 2\pi r$  despejar  $r$

7) Si  $F = \frac{v^2}{R}$  despejar  $R$

3) Si  $v = \frac{d}{t}$  despejar  $t$

8) Si  $P = 2a + 2b$  despejar  $a$

4) Si  $P = \frac{w}{t}$  despejar  $w$

9) Si  $A = \pi r(r + g)$  despejar  $g$

5) Si  $E_c = \frac{1}{2}mv^2$  despejar  $m$

10) Si  $Q = c(T - t)$  despejar  $T$

## RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS USANDO ECUACIONES

1.- Mi amigo Pedro y yo hemos realizado este fin de semana senderismo en una ruta circular (comienza y termina en el mismo sitio) por las cercanías del pantano del Cijara. Nos acordamos de cierta información sobre ella, pero no recordamos cuál ha sido la longitud total que hemos recorrido.

Sabemos que la mitad del trayecto nos llevó a una charca, que la tercera parte fue una subida impresionante a una montaña y finalmente recorrimos 3 km hasta llegar al final de la ruta.

¿Cuál fue el total de kilómetros que recorrimos? ¿A cuántos kilómetros del punto de partida se encontraba la charca? ¿Cuántos kilómetros hicimos de subida a la montaña?

2.- El peso de una paella es igual a 0,8 kg más el peso de su mitad.

3.- Lucía se dirige a ver un partido de fútbol de su equipo favorito. Al término del partido sabe que se ha gastado 40 euros en comprar una bufanda de su equipo y adquirir la entrada del partido. La entrada del partido ha costado 7 veces más que la bufanda. ¿Cuánto vale la bufanda y cuánto cuesta la entrada?

4.- ¿Cuál es el número que sumado con su anterior y con su siguiente resulta 114?

5.- ¿Qué edad tiene Rosa sabiendo que dentro de 56 años tendrá el quíntuplo de su edad actual?

6.- Tres hermanos se reparten 1300 euros. El mayor recibe el doble del mediano y éste el cuádruplo que el pequeño. ¿Cuánto recibe cada uno?

7.- Un granjero lleva al mercado un canasto de huevos, de tan mala suerte que tropieza y se le rompen  $\frac{2}{5}$  de la mercadería. Entonces vuelve al gallinero y recoge 21 huevos más, con lo que ahora tiene  $\frac{1}{8}$  más de la cantidad inicial. ¿Cuántos huevos tenía al principio?

8.- Si a la edad de Rodrigo se le suma su mitad se obtiene la edad de Andrea.¿Cuál es la edad de Rodrigo si Andrea tiene 24 años?

9.- Un padre tiene 47 años y su hijo 11.¿Cuántos años han de transcurrir para que la edad del padre sea el triple de la edad de su hijo ?

10.- En un Garage hay 110 vehiculos entre autos y motos y sus ruedas suma 360.¿Cuanta motos y autos Hay?

Respuestas:

1) :18 km. ; 9 km.; 6 km

2) 1,6 kg

4) 38

5) 14 años

6) 800;400 ; 100

7) R: 40 huevos

8) 16 años

9) 7 años

10) 40 motos, 7 autos

## GUÍA ALTERNATIVAS: ECUACIONES

1) El valor de la incógnita en la ecuación  $2u - 1 = 7$  es:

- a) 8
- b) 6
- c) 4
- d) 3
- e) -3

2) El valor de x en la ecuación  $3x - 2 = 2x - 3$  es:

- a) -1
- b) -0,5
- c) 0
- d) 0,5
- e) 1

3) En la ecuación  $2y + 3 = 5 - 2y$  el valor de  $y/2$  es:

- a) 2
- b) 1
- c)  $1/2$
- d)  $1/4$
- e)  $1/8$

4) En la ecuación  $2 - (x + 7) = 4(2 - 3x)$ , el valor de la incógnita es:

- a) 1
- b) -1
- c)  $13/11$
- d)  $11/13$
- e)  $-13/11$

5) Si  $x = 3$ ; entonces el valor de y en la expresión  $xy = 2y - 1$  es

- a)  $1/5$
- b)  $-1/5$
- c) 0
- d) 1
- e) -1

6) En la ecuación  $2u - a = au + 7$  el valor de a es 5; entonces el valor de u es:

- a)  $1/4$
- b)  $-1/4$
- c) 3
- d) 4
- e) -4

7) Si el valor de  $m$  es el doble del valor de  $u$  y  $u + m = 3 - m$  entonces el valor de  $u$  es:

- a)  $5/3$
- b)  $3/5$
- c)  $0$
- d)  $-3/5$
- e)  $-5/3$

8) ¿Cuánto vale  $x$  en la ecuación  $(x + 2)(x + 3) - 20 = (x - 2)^2$

- a)  $0$
- b)  $1$
- c)  $-1$
- d)  $2$
- e)  $-2$

9) Si  $2t + 6 = 2,5$ ; entonces  $t = ?$

- a)  $-1,75$
- b)  $1,75$
- c)  $3,5$
- d)  $-3,5$
- e)  $4,75$

10) En la ecuación  $2x(x - 5) = (x + 6)(x - 6) - (1 - x^2)$  el valor de la incógnita es

- a)  $3,5$
- b)  $3,7$
- c)  $-3,7$
- d)  $2/37$
- e)  $-2/37$

11) El valor de  $u$ , en la ecuación  $3(4u - 5) = 11u + 8$  es:

- a)  $-23$
- b)  $0$
- c)  $1$
- d)  $23$
- e)  $7$

12) El valor de  $k$  en la ecuación  $2 - \{k - [6k - (1 - 3k)]\} = 20$

- a)  $19/8$
- b)  $8/19$
- c)  $-19/8$
- d)  $-8/19$
- e)  $21/8$

13) La única de las siguientes ecuaciones en que la incógnita tiene valor positivo es:

- a)  $2x + 3 = -7$
- b)  $2 - (3u - 1) = -6$
- c)  $3y + 7 = 5$
- d)  $4w + 9 = 6 - 4w$
- e)  $v + 3 = 1 - v$

14) ¿Cuál(es) de las siguientes ecuaciones tienen solución en los números naturales

- I)  $n + 7 = 2$
- II)  $2n + 7 = 13$
- III)  $3n + 5 = 10$

- a) Sólo I
- b) Sólo II
- c) Sólo I y III
- d) Sólo II y III
- e) I, II y III

15) Se tiene que  $2u - (3u + 2) = 3(2 - 3u)$ ; entonces el valor de  $6u + 5$  es:

- a) 1
- b) -1
- c) 8
- d) 11
- e) -11

16) En la ecuación  $(y - 1)(y - 2) = (y + 2)(y - 4)$ , entonces el valor de  $\frac{y}{2} - 3$  es:

- a) 2
- b) 7
- c) 8
- d) 10
- e) -10

17) Se sabe que  $(m + 2)^2 = (m - 7)(m + 5)$ , entonces el valor de  $m$  es:

- a) 5,5
- b) 6,5
- c) 0
- d) -5,5
- e) -6,5

18) De las siguientes ecuaciones, aquella cuya incógnita tiene el mayor valor es.

- a)  $2x - 5 = 4(2 - 3x)$
- b)  $(x + 5)(x - 4) = (x - 1)^2$
- c)  $4x - 11 = 3x - 1$
- d)  $3x - (5 - 4x) = 30$
- e)  $1 - x = -7$

19) De las siguientes ecuaciones

- I)  $(x + 3)^2 = x^2 - 9$
- II)  $u - (3 - 2u) = 4u - (5 - 5u)$
- III)  $w - 4 = 3 - (6 - 2w)$

Tienen incógnita con resultado positivo

- a) Sólo I
- b) Sólo II
- c) I y II
- d) II y III
- e) Ninguna

20) Se tienen las ecuaciones E1 :  $u - 3 = 2 - (7 - 2u)$  y E2:  $3v - 4 = 1 - v$  ; entonces el valor de  $2u + 4v$  es:

- a) 2
- b)  $5/4$
- c) 3,25
- d) 9
- e) 13

21) Dadas las ecuaciones

- I)  $w + 3 = 7$
- II)  $3x + 1 = -3$
- III)  $2u + 5 = 3 - 4u$

El orden correcto entre w,x y u es:

- a)  $x < w < u$
- b)  $u < x < w$
- c)  $x < u < w$
- d)  $u < w < x$
- e)  $w < u < x$

22) El valor de y en la ecuación  $2(y - 5) + 3(2y + 3) = 4(2 - y)$

- a) -1
- b)  $-3/4$
- c)  $3/4$
- d) 1
- e) Ninguno de los anteriores

23) El valor de z en la ecuación  $z(2 - z) - 4(3 - z^2) = 3z^2 - 3(1 - z)$

- a) -3
- b) -1
- c) 3
- d) 9
- e) Ninguno de los anteriores

24) En la ecuación  $x^2 - 1 = x^2 - 7x + 6$  el valor de  $x^2 - 4$  es

- a) 1
- b) -1
- c) 3
- d) -3
- e) Ninguno de los anteriores

25) En la ecuación  $2x + 2 = 7 - y$ , se sabe que  $y$  es el triple de  $x$ ; entonces el valor de  $x^2 + 1$  es:

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 10

## GUÍA: COMPOSICIÓN Y DESCOMPOSICIÓN DE PROPORCIONES

Resuelve los siguientes problemas:

- 1) Un padre tiene 42 años y su hijo 18. ¿En qué razón están las edades del hijo y del padre? ¿En qué razón estarán en 6 años más? ¿En qué razón estaban hace seis años?
- 2) Rodrigo tiene el triple de la edad de su hermano Manuel, si en 5 años más Manuel tendrá 10 años ¿Cuál es la edad actual de Rodrigo?
- 3) En una ciudad la razón entre el número de autos y el número de buses es 7:2; si hay 14.000 autos ¿Cuántos buses hay?
- 4) Si  $x:y = 2:3$  y , además  $x + y = 10$ ; hallar  $x$  e  $y$ .
- 5)  $m:4 = n:5$  y  $m+n = 18$  ¿Cuánto vale  $n$ ?
- 6) Si  $\frac{a}{4} = \frac{b}{7}$  y además  $b - a = 9$  ¿Cuánto vale  $a$ ?
- 7)  $a:b = 7:6$  se sabe que  $a-b = 11$  ¿Cuánto vale  $a+b$ ?
- 8) La relación entre dos números es de 5 es a 2. Hallar los números sabiendo que su suma es 49.
- 9) La razón entre dos números es  $\frac{8}{3}$  y su diferencia es 55. Hallar los números
- 10) Si  $a:b = m:n$  y  $a + m = 40$ ;  $b + n = 20$ ; y  $m = 12$ . ¿Cuánto vale  $n$ ?
- 11) Si  $\frac{x}{y} = \frac{m}{n}$  siendo  $x - m = 20$ ;  $y - n = 15$ ;  $n = 6$  ¿Cuánto vale  $m$ ?
- 12) Si  $a:b = c:d$  siendo  $a+b = 40$ ;  $a-b = 30$ ;  $c+d = 50$  ¿Cuánto vales  $c-d$  ?
- 13)  $\frac{x}{y} = \frac{m}{n}$  siendo  $x-m = 10$ ;  $y+n = 30$ ;  $y-n = 20$ . Hallar  $x + m$
- 14) Se sabe que  $a:6 = b:5$  y que  $b + 5 = 15$  . Hallar  $a$
- 15) Si  $\frac{a}{2} = \frac{m}{3} = \frac{n}{4}$  hallar  $a, m$  y  $n$  sabiendo que  $a+m+n = 36$
- 16)  $\frac{5}{c} = \frac{4}{d} = \frac{6}{e}$  Sabiendo que  $c+d+e = 120$  hallar  $c, d$  y  $e$
- 17)  $\frac{1}{m} = \frac{2}{n} = \frac{3}{x} = \frac{4}{y}$ , siendo  $m+n+x+y = 14$  hallar  $m, n, x, y$
- 18) Tres números cuya suma es 240 guardan entre si la relación de los números 2, 3 y 5 .hallar los números.
- 19) Dos ángulos son suplementarios y están en la razón 3:5 ¿Cuánto mide el mayor?
- 20) Dos amigos se reparten \$12.500 en la razón 2:3 ¿Cuánto recibe cada uno?



- 21) Dos números enteros están en la razón 2:7. Si la suma de ellos es -36 ¿Cuáles son los números?
- 22) La suma de dos números es 108 y se encuentran en la razón 1:5 ¿Cuáles son los números?
- 23) La diferencia de dos números es 12 y se encuentran en la razón 8:11 ¿Cuáles son los números?
- 24) Un saco de papas pesa 80 kilos es repartido entre dos dueñas de casa en la razón 7:9 ¿Cuántos kilos de papas recibe cada una?
- 25) La razón entre las edades de dos hermanos es 6:7; si la suma de sus edades es 39 años ¿Cuál es la edad de cada uno?
- 26) En un curso hay 24 alumnos; si se sabe que la razón entre la cantidad de alumnas y la cantidad de alumnos que hay en el curso es 5:7 ¿Cuántas damas hay en el curso?
- 27) Tres números están en la razón 2:4:5 si la suma de los tres es 154 calcular el valor de cada uno
- 28) Calcular el valor de tres números si se sabe que están en la razón 3:4:7 y que el triple del menor menos el doble del intermedio, más el mayor es 24

**GUÍA ALTERNATIVAS: COMPOSICIÓN DE PROPORCIONES Y  
PROPORCIONALIDAD**

1) Se sabe que  $a : b = 3 : 4$  y que  $a + b = 21$ ; entonces el valor de  $a$  es:

- a) 3
- b) 4
- c) 7
- d) 9
- e) 12

2) Si  $\frac{p}{q} = \frac{5}{3}$  entonces  $\frac{p+q}{q} = ?$

- a)  $\frac{5}{3}$
- b)  $\frac{6}{5}$
- c)  $\frac{8}{3}$
- d)  $\frac{8}{5}$
- e)  $\frac{3}{5}$

3)  $\frac{x}{y} = \frac{7}{4}$  entonces  $\frac{x-y}{y} = ?$

- a)  $-\frac{3}{4}$
- b)  $\frac{3}{4}$
- c)  $\frac{4}{7}$
- d)  $\frac{4}{3}$
- e)  $\frac{11}{4}$

4) Al descomponer la proporción  $7 : 2 = m : n$  el valor de  $\frac{m-n}{m}$  es:

- a)  $\frac{5}{7}$
- b)  $\frac{5}{2}$
- c)  $\frac{9}{7}$
- d)  $\frac{9}{2}$
- e)  $-\frac{5}{2}$

5) si  $a : b = 7 : 5$  el valor de  $(a + b) : (a - b)$  es

- a)  $\frac{12}{5}$
- b)  $\frac{2}{5}$
- c)  $\frac{1}{6}$
- d)  $\frac{2}{7}$
- e) 6

Considerando que  $x : y : z = 3 : 4 : 5$  contestar las preguntas 6 a 13

6) Si  $x + y + z = 36$  entonces el valor de  $x$  es:

- a) 9
- b) 12
- c) 15
- d) 33
- e) Otro valor

7) El valor de  $\frac{x+z}{y}$  es:

- a)  $\frac{7}{5}$
- b)  $\frac{8}{3}$
- c)  $\frac{8}{5}$
- d) 2
- e) Otro valor

8) Si  $y = 20$  entonces  $x + z = ?$

- a) 15
- b) 20
- c) 25
- d) 30
- e) Otro valor

9) Si  $x + y - z = 18$ ; entonces  $z = ?$

- a) 45
- b) 40
- c) 36
- d) 27
- e) Otro valor

10) Si  $x + 2y + 3z + 4 = 56$  entonces el valor de  $x + y - z$  es

- a) 6
- b) 5
- c) 4
- d) 3
- e) Otro valor

11) El valor de  $(2x+y) : z$  es:

- a) 2
- b) 1
- c)  $\frac{1}{2}$
- d)  $\frac{1}{4}$
- e) Otro valor

12) si  $x + z = 40$  entonces el valor de  $x + y$  es:

- a) 45
- b) 40
- c) 35
- d) 30
- e) Otro valor

13) El valor de  $\frac{4x + 2y + 2z}{2y - z}$  es:

- a) 10
- b) 5
- c)  $1/10$
- d)  $1/5$
- e) Otro valor

14) Gustavo sabe que la leche de 5 tarros chicos cabe en dos tarros grandes; si el tiene lleno de leche 12 tarros grandes ¿Cuántos tarros chicos puede llenar?

- a) 60
- b) 45
- c) 30
- d) 15
- e) 12

15) Para hacer arroz por cada dos tazas de arroz se requieren 3 tazas de agua; en un campamento Pablo debe cocinar 4 kilos de arroz; si cada kilo de arroz alcanza justo para 3 tazas y media ¿Cuántas tazas de agua debe agregar?

- a) 24 tazas
- b) 21 tazas
- c) 14 tazas
- d)  $28/3$  tazas
- e) Otra cantidad

16) En dos meses de tratamiento Gabriel ocupó 5 frascos de antialérgico, si el tratamiento debe durar 4 meses más ¿Cuántos frascos necesita para los 6 meses del tratamiento?

- a) 5 frascos
- b) 7,5 frascos
- c) 10 frascos
- d) 12 frascos
- e) 15 frascos

17) Para pintar los muros de un estadio 16 pintores demoran 24 días en realizar la mitad del trabajo ¿Cuántos días se demoran 12 pintores en terminar de pintar la otra mitad?

- a) 16 días
- b) 18 días
- c) 24 días
- d) 32 días
- e) 40 días

18) Luis reparte una bolsa de caramelos entre 8 niños de modo que a cada uno de ellos les tocan 12 caramelos. Luis tiene varias bolsas iguales que las reparte a otros grupos de niños ¿Cuál es la única de las siguientes reparticiones que Luis no puede hacer en las mismas condiciones?

- a) 12 niños con 8 caramelos cada uno
- b) 6 niños con 16 caramelos cada uno
- c) 3 niños con 32 caramelos cada uno
- d) 24 niños con 5 caramelos cada uno
- e) 16 niños con 6 caramelos cada uno

19) Con 2 botellas de bebida se llenan 15 vasos chicos, con otras dos botellas de la misma capacidad se llenan 12 vasos grandes. Con respecto a la situación se afirma que:

- I) 10 vasos chicos equivalen a 8 vasos grandes
- II) Con 6 botellas se puede llenar 30 vasos chicos y 12 grandes
- III) Con una botella se puede llenar 5 vasos chicos y 2 grandes

De las afirmaciones son verdaderas

- a) Sólo I
- b) Sólo II
- c) I y III
- d) II y III
- e) I, II y III

20) Una constructora divide en dos partes iguales el lugar donde va a construir casas; en uno de las partes determina dividir el terreno 24 sitios de  $200 \text{ m}^2$  ¿En cuantos sitios de  $300 \text{ m}^2$  divide el otro terreno?

- a) 12
- b) 16
- c) 36
- d) 40
- e) 2.500

21) Las edades de Pedro y Juan estaban en la razón 2: 3, respectivamente y sus edades suman 30 años. ¿ Que edad tiene Pedro ?

- a) 4
- b) 8
- c) 9
- d) 12
- e) 18

22) Un profesor demora 3 horas en prepara una guía PSU de 20 preguntas ¿Cuánto demorará el mismo profesor en preparar una guía similar pero de 30 preguntas?

- a) 6 horas
- b) 4 horas y 30 minutos
- c) 4 horas
- d) 3,5 horas
- e) No se puede determinar

## GUÍA: FUNCIONES

I) Elaborar una tabla de valores para cada una de las siguientes funciones y graficar utilizando calculadora

1)  $y = 3x$       2)  $f(x) = -2x$       3)  $2y = 3x$       4)  $g(x) = \frac{2}{5}x$       5)  $y = -\frac{5}{3}x$

II) Completar las tablas y graficar cada una de las siguientes situaciones

1) Pedro va a la feria y desea comprar pepinos, en la tabla se observa la mejor oferta

Pepinos	3	6	15	21		
Costo (\$)	200					4.000

2) Alejandra elabora pasteles, en la tabla registra la cantidad de harina que necesita

Harina (tazas)	2	3	6		12	
Pasteles		50		150		250

3) Roberto se dedica a sembrar pasto en jardines de casa nuevas, él tiene una tabla con los tiempos que demora

Tamaño ( $m^2$ )		15		60		
Tiempo (h)	1	2	6		10	12

4) Catalina envasa el jugo de frutas en frasquitos pequeño, la tabla que usó para el registro de la situación es la siguiente

Frasquitos	4	8		20		32
Litros		3	6		10,5	

5) Andrea calcula la cantidad de ladrillos necesarios para realizar loa arreglos de su casa

Tamaño de muro ( $m^2$ )	2	4			8	10
Ladrillos		32	40	48		

IV) Elaborar una tabla de valores para cada una de las siguientes funciones afines y graficar utilizando calculadora gráfica.

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

V) Resolver las siguientes situaciones utilizando funciones lineales o afines

- 1) Un subsidio habitacional que apoya a clases emergentes en la compra de viviendas nuevas o usadas de 600 hasta 1.000 UF, entrega un monto que se calcula utilizando la función:  $f(x) = 800 - 0,5x$ , donde  $x$  representa el precio de la vivienda.  
Complete la siguiente tabla con los montos de subsidio para viviendas según su valor:

x	f(x)	interpretación
600	500	Si compra una casa de 600 UF recibirá 500 UF de subsidio
650		
700		
800		
850		
900		
1000		

- 2) Anita desea sorprender a sus amigos preparando un rico pastel. La receta que encuentra en internet es para 6 personas y utiliza 300 g de mantequilla.
- Escribe una ecuación que relacione la cantidad de mantequilla utilizada, en gramos, con la cantidad de personas.
  - ¿Cómo puedes saber que esta ecuación representa una función lineal?
  - Si Anita tiene pensado cocinar el pastel para 10 personas, ¿cuántos gramos de mantequilla necesitará?
- 3) René va a comprar parafina con un bidón. 1 litro de parafina pesa 0,8 kg. El bidón vacío pesa medio kilo.
- Si René compra 8 litros de parafina, ¿cuántos kilos tiene que cargar de vuelta a su casa? ¿Y si compra 10 litros? ¿Y si compra 12 litros?
  - El peso total del bidón con parafina depende de la cantidad de litros comprados. Si  $x$  representa cuántos litros de parafina compró René e  $y$  el peso del bidón con parafina, ¿cuál es la fórmula que relaciona las variables  $x$  e  $y$ ?
- 4) En una cuenta de agua potable el cargo fijo es de \$ 3.061, y el costo del m<sup>3</sup> de agua es de \$ 260 en hora punta en el mes de octubre por un consumo de 14 m<sup>3</sup> se facturó \$ 6.701. Considerando que el monto a cancelar se calcula mediante una función afín, ¿cuánto se facturó en diciembre si en ese mes el consumo fue de 28 m<sup>3</sup>?
- 5) Cierta agricultor vende su trigo a un molino de la zona, que paga \$10.400 el quintal.
- Escribe una ecuación que relacione la cantidad de quintales de trigo vendidos con el monto a pagar.
  - Si don Servando produce 17 quintales de trigo, ¿cuánto le pagarán?
  - A don Arturo le pagaron \$239.200. ¿Cuántos quintales vendió?
- 6) Anita desea sorprender a sus amigos preparando un rico pastel. La receta que encuentra en internet es para 6 personas y utiliza 300 g de mantequilla.
- Escribe una ecuación que relacione la cantidad de mantequilla utilizada, en gramos, con la cantidad de personas.
  - ¿Cómo puedes saber que esta ecuación representa una función lineal?
  - Si Anita tiene pensado cocinar el pastel para 10 personas, ¿cuántos gramos de mantequilla necesitará?

- 7) Al dueño de un local comercial le pagarán \$ 30.000 más el 50 % de lo que se recaude mensualmente, por instalar en su local una máquina tragamonedas.
- Identifique la variable dependiente e independiente
  - ¿Cuánto recibirá si se recauda 450000 en el mes de noviembre?
  - Escriba una función que represente las ganancias del dueño
  - Identifique dominio y recorrido
- 8) En su taxi Cristian cobra las siguientes tarifas: \$550 por bajada de bandera (ingresar al vehículo) y \$350. por Km. recorrido.
- Identifique variable dependiente e independiente
  - Obtener el precio  $p$  del viaje en función del número  $x$  de kilómetros recorridos.
  - Calcular  $p(3,6)$  y explicar su significado
  - Si el viaje más corto es de 500 metros y en más largo de 25 kilómetros encontrar el dominio y el recorrido
- 9) Para invitar a un concierto a sus amigos, Juan tiene dos posibilidades:  
 A: Hacerse socio del club organizador del concierto por un valor de 18 euros y pagar las entradas a 7 euros cada una.  
 B: Pagar cada entrada a 10 euros.
- Sea  $n$  el número de invitados de Juan:
- Obtener en función de  $n$  el precio a pagar en los dos casos.
  - Si Juan se presenta al concierto con 7 amigos. ¿Qué solución habría debido adoptar?
- 10) El director de un espectáculo de variedades sabe que si fija el precio de la entrada en 9 euros, podrá contar con 1000 espectadores. Por otro lado, cada descuento de 0,6 euros sobre el precio de la entrada repercutiría en 100 espectadores más. Sea  $x$  el número de descuentos de 0,6 euros.
- Obtener en función de  $x$  el precio  $P$  de una entrada, el número  $E$  de espectadores esperados y la recaudación esperada.
  - ¿Cuál debe ser el precio de una entrada para que la recaudación sea máxima?
- 11) La estufa que utiliza René tiene una capacidad de 7 litros y puede estar prendida durante 11 horas. Al llegar a casa, René llena el estanque de la estufa y la prende. Supón que  $x$  representa la cantidad de horas transcurridas desde que René prende la estufa e  $y$  la cantidad de litros de parafina que quedan en el estanque de la estufa.
- Confecciona un gráfico para estas variables.
  - ¿Cuántos litros de parafina consume la estufa por hora?
  - Determina la fórmula que relaciona  $x$  e  $y$ .
- 12) Un artesano debe entregar sus productos en un radio de 350 Km alrededor de su casa. Recibe las ofertas de dos transportistas en las siguientes condiciones:  
 Transportista A: 0,6 euros por Km. (mínimo de 10 km)  
 Transportista B: 45 euros de entrada y 0,5. por Km.(no hay mínimo de distancia)
- Graficar en un mismo sistema coordenado las dos funciones.
  - ¿Qué transportista es más barato para 20 Km? ¿Y para 250Km?
  - ¿En qué caso cobran lo mismo?
  - Obtener el dominio y el recorrido para ambas situaciones
- 13) Los consumos de algún tipo de servicio básico, como por ejemplo la luz, el agua, el gas natural o de cañería, el teléfono, etc. Presentan un cargo fijo ya se por emisión de boleta o por arriendo de algún tipo de medidor, con esto la situación presenta una constante la cual puede ser modelada por una función afín.



La factura de la electricidad incluye un monto fijo (\$ 500, por ejemplo), que se cobra haya o no consumo, y una cantidad (\$ 60, por ejemplo), por cada KWh (Kilowattthora), consumido. Así, la estructura de la cuenta de electricidad es parte con un valor al que se agrega el producto del consumo en KWh por el valor del KWh. El consumo de Kwh mensual en un hogar sería el siguiente:

a) Complete el siguiente cuadro

Nº de KWh	Cobro Mensual (\$)
0	500
1	60+2500
2	60•2+ 2500
10	
50	
240	

b) Represente la situación del consumo en forma gráfica.

c) Encuentre una función que represente la situación

VI) Resuelve las siguientes situaciones a partir del análisis que puedas realizar al graficar en el computador o calculadora gráfica:

1) Grafica las siguientes funciones  $y = 2x + 3$ ;  $y = 2x - 5$ ;  $y = 2x - 1$ . Explica que se mantiene constante en el gráfico y que se mantiene variable en él y relacionalo con la ecuación.

2) Grafica las funciones  $y = -3x - 1$ ;  $y = -3x + 7$ ;  $y = -3x - 4$ . Explica lo que ocurre en relación a la actividad anterior

3) Sea  $y = mx + n$  una función afín. Explica que ocurre en el gráfico al variar n.

4) Grafica las funciones  $y = -4x - 3$  e  $y = \frac{2}{3}x + 1$  y determina que significa n en una función afín de la forma  $y = mx + n$

5) Grafica las siguientes funciones  $y = x + 1$ ;  $y = 2x + 1$ ;  $y = 3x + 1$  e  $y = 6x + 1$ . Explica que se mantiene constante en el gráfico y que se mantiene variable en él y relacionalo con la ecuación.

6) Grafica las funciones  $y = -x + 3$ ;  $y = -2x + 3$ ;  $y = -4x + 3$  e  $y = -5x + 3$ . Explica que se mantiene constante en el gráfico y que se mantiene variable en él y relacionalo con la ecuación.

7) Sea  $y = mx + n$  una función afín. Explica que ocurre en el gráfico al variar m.

VII) Parámetros de las funciones afines

1) Indicar pendiente y coeficiente de posición de las funciones afines siguientes:

a.  $f(x) = 2 - 3x$

b.  $g(x) = 2(3x - 4)$

c.  $h(x) = 3/5(x - 1)$

2) Indicar, en cada uno de los casos siguientes, si son funciones afines o no. Si la respuesta es afirmativa, precisar los valores de **a** y **b** tales que  $f(x) = ax + b$ .

a.  $f(x) = 3\left(4 - \frac{1}{2}x\right)$

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

c.  $h(x) = \frac{3x-2}{4} - \frac{5-x}{3} + 3$       d.  $i(x) = \frac{1}{4}(x+1)^2 + \frac{1}{4}(1-x)^2 - \frac{1}{2}$

e.  $j(x) = (2x+1)^2 - (2x-2)^2$       f.  $k(x) = \left(\frac{3}{4}x - 1\right)x$

3) Completar las siguientes tablas para que representen funciones afines:

<b>x</b>	-1	1	2	4	10	15
<b>f(x)</b>	-5	1				

<b>x</b>	-1	1	2	5	8	10
<b>g(x)</b>	4					-7

4) Explica por qué no existen funciones afines que correspondan a estas tablas:

<b>x</b>	0	5	10	15
<b>f(x)</b>	2	0	-3	-4

<b>x</b>	1	-4	2	0
<b>g(x)</b>	3/4	-3	3/2	1

VIII) Calcula el valor de las imágenes de acuerdo a lo solicitado

1) Determine la imágenes de las siguientes funciones:

- a)  $f(x) = -3x - 1$  ;  $f(0); f(1); f(-5); f(-10)$
- b)  $g(x) = 6 - 2x$  ;  $g(0); g(-1); g(1); g(4); g(-4)$
- c)  $h(x) = x^2$  ;  $h(0); h(-1); h(1); h(-2); h(2)$
- d)  $k(x) = 2^x$  ;  $k(0); k(-1); k(1); k(3); k(-3)$

2) Dadas las funciones definidas por las fórmulas  $f(x) = 5 + x^2$ ,  $g(x) = 2x$  y  $h(x) = -2x - 10$  encontrar:

- a)  $h(g(4))$
- b)  $f(g(11))$
- c)  $h(f(-1))$
- d)  $f(h(-1))$
- e)  $g(f(-7))$
- f)  $g(f(2))$
- g)  $(g \circ h)(-5)$
- h)  $(g \circ f)(9)$
- i)  $(f \circ f)(-3)$
- j)  $(g \circ g)(16)$
- k)  $(f \circ h)(4)$
- l)  $(h \circ h)(-6)$