



CUADERNILLO DE

VERANO. 2º ESO.

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| 1. Números enteros | 3 |
| 2. Potencias y raíces | 5 |
| 3. Divisibilidad | 6 |
| 4. Números racionales | 7 |
| 5. Proporcionalidad y porcentajes | 8 |
| 6. Álgebra | 10 |
| 7. Ecuaciones | 12 |
| 8. Sistemas de ecuaciones | 14 |

INSTRUCCIONES PARA REALIZAR ESTOS EJERCICIOS.

Para realizar estos ejercicios es necesario repasar la teoría vista en clase durante el curso que tendréis copiada en el cuaderno. Repasad los ejercicios corregidos en clase y haced todos los ejercicios una vez esté estudiada la teoría.

Recuerda que estos ejercicios solo te sirven para estudiar y reforzar, en ningún caso serán evaluados ni debes presentárselos a tu profesor en Septiembre.

Para aprobar la asignatura deberás aprobar el examen.

**CUADERNILLO DE ACTIVIDADES DE
MATEMÁTICAS 2º ESO**

TEMA 1: NÚMEROS ENTEROS

1.- Resolver las siguientes operaciones con números enteros:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} 2 - (-7) + (-1) - (-5) - (+4) = & \text{b)} (-12) - (-4) + (-9) = \\ \text{c)} (+9) - (-3) + (-4) - (-6) = & \text{d)} (-1) + (-1) - (+1) - (-4) = \\ \text{e)} (+5) - (-7) + [(-8) - (+9)] = & \text{f)} (-4) - \{(+6) - [(-8) + (+10)]\} - (-5) = \\ \text{g)} [(-7) - (+8)] - [(-9) + (-5) - (+8)] = & \end{array}$$

2.- Resolver las siguientes multiplicaciones con números enteros:

$$\begin{array}{llll} \text{a)} (-7) \cdot (-9) & \text{b)} (+12) \cdot (+3) & \text{c)} (-18) \cdot (+4) & \text{d)} (+20) \cdot (-5) \\ \text{e)} (-14) \cdot (+2) & \text{f)} (+5) \cdot (+4) & \text{g)} (-6) \cdot (+5) & \text{h)} (+1) \cdot (-4) \\ \text{i)} (-13) \cdot (-2) & \text{j)} (-25) \cdot (+4) & \text{k)} (-10) \cdot (-10) & \text{l)} (+12) \cdot (+5) \\ \text{m)} (-5) \cdot (-4) \cdot (-3) \cdot (+1) & & \text{n)} (+2) \cdot (-3) \cdot (+5) \cdot (-4) & \\ \text{ñ)} (-10) \cdot (-3) \cdot (-6) & & \text{o)} (-2) \cdot (-5) \cdot (-10) \cdot (-3) & \end{array}$$

3.- Resolver las siguientes divisiones con números enteros:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} (+32) : (+16) & \text{i)} (+120) : (-15) \\ \text{b)} (-21) : (-7) & \text{j)} (-32 + 64) : (-8) \\ \text{c)} (+15) : (+3) & \text{k)} (-40 - 25) : (+5) \\ \text{d)} (+100) : (-5) & \text{l)} (-12 + 24 - 18) : (-6) \\ \text{e)} (-18) : (+3) & \text{m)} (+45 - 18 + 81) : (-9) \\ \text{f)} (-63) : (-9) & \text{n)} (-35 - 42 - 63) : (+7) \\ \text{g)} (+72) : (+12) & \text{ñ)} (-72 + 24 - 48 - 12) : (+12) \\ \text{h)} (-96) : (+16) & \end{array}$$

4.- Resolver las siguientes operaciones combinadas siguiendo la jerarquía de las operaciones:

$$\begin{array}{l} \text{a)} (+5) \cdot (-12) : (+4) \\ \text{b)} (-3) \cdot (+2) \cdot (-4) : (-6) \\ \text{c)} (-15) \cdot (-2) : [(+3) (+2)] \\ \text{d)} (-2 + 7) \cdot (-3 - 1) : (-2) - (-3) \cdot (-2) \\ \text{e)} (-24) : (-7 + 1) - (-4 - 2 \cdot 3 + 1) \\ \text{f)} (-10 - 2 \cdot 4) : (-2 - 1) + (-6) : (-3) - (-1) \\ \text{g)} (-5) - (+4) : (-2) + (-3) \\ \text{h)} (+4) - [(-15) : (+3)] + (-4) \cdot (-2) \\ \text{i)} [(+4) - (-3) + (-5) \cdot (-2) - (-1)] : (-2) \\ \text{j)} 3 \cdot (2 + 5) - 6 \cdot 5 + 2 \cdot (3 - 4) - (6 - 8) \\ \text{k)} 1 - [6 \cdot (2 + 3) - (4 + 1) \cdot 2] \cdot 2 \\ \text{l)} 4 + 7 \cdot (4 + 5) - 8 \cdot (9 - 7) + (-7 - 2) \\ \text{m)} 3 + 2 \cdot 3 \cdot (4 \cdot 2) - (6 - 7) - 2 \cdot 4 \\ \text{n)} 1 + (3 + 4 \cdot 2 - 6) \cdot 2 - (5 - 7) \cdot 2 \\ \text{ñ)} 3 - 4 \cdot (2 - 3) \cdot 2 + (4 + 3 + 2) \cdot (-1) \\ \text{o)} 2 - [3 - (2 - 5) \cdot 3 + 2 \cdot (1 - 3) \cdot (-2)] + 5 \\ \text{p)} 4 - 5 \cdot \{2 - 3 \cdot [-4 + 2 \cdot (5 - 4) \cdot (-1)] \cdot (-1)\} \cdot (-1) = \\ \text{q)} 8 - [4 + (2 - 5) \cdot 2 - 6 \cdot 3 + (6 - 2)] \cdot (-1) + 5 \cdot (-3 - 2) = \\ \text{r)} 1 - \{2 - [3 \cdot (4 - 5) \cdot 2 - 3] \cdot 2\} \cdot (-2) = \\ \text{s)} 2 \cdot \{2 \cdot [-2 \cdot (-5 + 4) \cdot 2] + 1\} \cdot (-2) = \\ \text{t)} 6 - 4 \cdot (-1 - 2) - 3 \cdot 2 \cdot (2 \cdot 4) \cdot (-1) = \\ \text{u)} -[-2 - [(6 - 2) - 1]] \\ \text{v)} 2 - [-[-(-1)]] \\ \text{w)} 4 \cdot [65 - 63 + 3[-11 + 18 - 5[13 - 10 - 5] + 7]] - 102 \\ \text{x)} -[-[-(-6 + 1)]] \\ \text{y)} -[-[-(6 + 1)]] \end{array}$$

5.- Santiago tuvo ayer una temperatura de 3° bajo 0 en la mañana y en la tarde subió 18° .
¿Cuál fue la temperatura alcanzada.

- 6.- Una sustancia química que está a 5° bajo cero se calienta en un mechero hasta que alcanza una temperatura de 12° sobre cero. ¿Cuántos grados subió?
- 7.- María deposita el día lunes, en su libreta de ahorros, cuyo capital ascendía a \$123.000, la cantidad de \$12.670. El día miércoles por una urgencia, realiza un giro de \$ 56.000.
- 8.- ¿Cuál es el nuevo capital que posee? Escribe la operación utilizando números enteros.
- 9.- En invierno en cierto lugar del sur de Chile la temperatura a las 16 horas fue de 12°C . A las 3 de la mañana hubo un descenso de 17°C . ¿Cuál fue la temperatura registrada a esa hora?
- 10.- Un submarino de la flota naval, desciende a 50 metros bajo el nivel del mar y luego desciende 20 metros más. ¿A qué profundidad queda?
- 11.- ¿Cuántos años transcurrieron desde la muerte de Julio César (año 44 A.de C.) hasta la caída del Imperio Romano de Occidente (año 395 D. de C.)
- 12.- Euclídes, geómetra griego, nació en el año 306 A de C y murió en el año 283 A. de C. ¿Qué edad tenía cuando murió?
- 13.- La invención de la escritura data del año 3.000 A de C ¿Cuántos años han transcurrido hasta hoy?
- 14.- En cada una de las siguientes actividades imagina que partes del número cero:
r.1) Retrocedes 5 pasos y avanzas 3 pasos. ¿En qué punto te encuentras?
r.2) Avanzas 10 pasos y retrocedes 8 pasos. ¿En qué punto te encuentras?
r.3) Avanzas 2 pasos y retrocedes 2. ¿En qué punto te encuentras?
r.4) Si avanzas 13 pasos. ¿Cuántos pasos debes retroceder para llegar al punto -5 ?
- 15.- ¿Cuál es la diferencia de nivel entre un punto que está a 1.500 metros sobre el nivel del mar y otro que está a 300 metros bajo el nivel del mar?
- 16.- En Calama la temperatura de hoy fue de 8° sobre 0 en la tarde y 5° bajo 0 en la noche. ¿En cuántos grados varió la temperatura?
- 17.- Un auto está ubicado a 7 m. a la derecha de un punto A, luego avanza 23 m., retrocede 36m.vuelve avanzar 19 m. y retrocede 36 m. ¿A qué distancia del punto A se encuentra?
- 18.- Un ejército se componía de 54000 hombres; se le incorporaron dos regimientos, uno de 2745 hombres y otro de 2850; habiendo perdido el ejército 3648 hombres en un combate, ¿cuántos soldados le quedan?
- 19.- Un negociante debe suministrar 24500 vigas; primeramente entrega 4325; luego 5635; por fin entrega 6800. ¿Cuántas vigas debe entregar aún?
- 20.- Una persona compra 5 kg de manteca a razón de 260 ptas. el kg. ¿Cuánto le devolverán si entrega un billete de 5000 ptas.?
- 21.- Una persona gana 36.75 euros diarias y gasta 25.60 euros a diario ¿Cuál es su economía al cabo de 6 días?

TEMA 2: POTENCIAS Y RAÍCES

1.- Realiza lo que se te pide:

a) $(3)^2 =$

b) $2^5 \cdot 2^4 \cdot 2^7 =$

c) $[(12 a^4 b^2)^3] =$

d) $3^4 \cdot 3^3 \cdot 3^5 =$

e) $6^2 \cdot 6^3 \cdot 3^2 \cdot 3^3 =$

f) $2 \cdot 3^4 \cdot 4^5 \cdot 2^3 \cdot 3^3 =$

2.- Observa el ejemplo y completa: $a^x : a^y = a^{x-y}$

$2^{15} : 2^4 =$

$14^5 : 14^6 =$

$3^7 : 3^4 =$

$6^{12} : 6^8 =$

$(2^3 \cdot 5^3) : 2^3 =$

$3^{31} : 3^5 =$

$[(ab)^2]^3 : [(ab)^3]^6 =$

3.- Recuerda lo siguiente: $(3^2)^3 = 3^{3 \cdot 2} = 3^6$

$[(ab)^2]^3 : [(ab)^3] =$

$[(50a^5b)^4]^3 : [(5a^5b)^3]^7 =$

4.- Observa el ejemplo y completa: $a^x : a^y = a^{x-y}$

$2^5 : 2^4 =$

$14^5 : 14^6 =$

$3^5 : 3^4 =$

$6^{17} : 6^8 =$

$2^{22} : 2^4 =$

$3^{32} : 3^{15} =$

$5^{16} : 5^9 =$

$6^6 : 2^6 =$

$3^{13} : 3^9 =$

5.- Calcula:

a) $c^2 \cdot c^4 \cdot c^5 =$

e) $(-3)^2 \cdot 3^4 \cdot 3^5 =$

b) $b^3 \cdot b^{-1} \cdot b^6 \cdot b^{-5} =$

f) $(-2)^3 \cdot (-3)^3 =$

5.- Resuelve las siguientes operaciones con potencias de base entera:

a) $(-2)^3 = -(+4)^3 =$

b) $(-2)^2 \cdot (-3)^3 =$

c) $(-5)^3 \cdot [(-3) + (-2)] =$

d) $(-5)^3 \cdot (-5)^2 =$

e) $(-5)^3 : (-5)^2 =$

f) $[(-2)^3 \cdot (-2)^2] : (-2) =$

6. Calcula las siguientes potencias:

$-1^{13} =$

$(-2)^4 =$

$(-10)^5 =$

$0^5 =$

$1^{23} =$

$10^5 =$

$10^{-8} =$

$6^0 =$

$(-6)^1 =$

$(-6)^2 =$

$(-6)^3 =$

$(-1)^{12} =$

$(-5)^0 =$

7. Calcula:

a) $(-2)^2 - 2^2 + 3 \cdot 5^0 =$

b) $(3^2 - 4^0) - 6 \cdot \sqrt{4} - 3 \cdot (-2 - 2)$

c) $7 - \sqrt{4} \cdot 3 + 2^2 - 1^5 + 4 \cdot \sqrt{9} \cdot (4^2 - 3 \cdot 4)$

8.- Calcula, si existen:

a) $\sqrt[8]{1}$

c) $\sqrt[3]{-1000}$

d) $\sqrt[3]{-8}$

e) $\sqrt{-16}$

TEMA 3: DIVISIBILIDAD.**Divisibilidad:**

- 1.- Escribe los múltiplos de 5 comprendidos entre 100 y 150.
- 2.- Escribe los siete primeros múltiplos de 13.
- 3.- Escribe cinco números que sean divisibles por 2 pero no por 3.
- 4.- Comprueba, aplicando los criterios de divisibilidad, si los siguientes números son divisibles por 2, 3, 5 y 11. Justifica, en cada caso, tu respuesta:
- a) 620 b) 1111 c) 406 d) 102 e) 5115 f) 7700
- 5.- Escribe cinco múltiplos de 17.
- 6.- Escribe cuatro múltiplos de 21.
- 7.- Di cuáles de estos números son múltiplos de 3: 21, 9, 16, 32, 15, 90, 80, 123, 60.

Números primos. Descomposición factorial:

- 8.- Indica si los siguientes números son primos o compuestos. Justifica tu respuesta:
- a) 101 b) 113 c) 225 d) 121 e) 189 f) 197
- 9.- Descompón los siguientes números en factores primos:
- | | | | | | |
|--------|---------|--------|--------|---------|---------|
| a) 27 | b) 81 | c) 380 | d) 63 | e) 100 | f) 121 |
| g) 144 | h) 12 | i) 32 | j) 64 | k) 256 | l) 24 |
| m) 108 | n) 98 | ñ) 48 | o) 34 | p) 289 | q) 361 |
| r) 54 | s) 162 | t) 338 | u) 500 | v) 505 | w) 1023 |
| x) 270 | y) 392 | z) 64 | 1) 230 | 2) 240 | 3) 25 |
| 4) 420 | 5) 2210 | 6) 270 | 7) 700 | 8) 3600 | |

Cálculo del Máximo Común Divisor y del Mínimo Común Múltiplo:

- 10.- Cálculo del máximo común divisor y mínimo común múltiplo de los siguientes números:
- | | | | |
|--------------------|----------------------|-----------------------|------------------|
| a) 27, 81, 63 | b) 1023, 11, 121 | c) 8, 12, 256 | d) 361, 19, 38 |
| e) 45, 9, 27 | f) 98, 27, 81 | g) 289, 34, 4 | h) 4, 12, 36 |
| i) 12, 18 | j) 40, 80 | k) 30, 60 | l) 18, 36 |
| m) 12, y 15 | n) 40, 48 | ñ) 30, 60, 90 | o) 30, 45, 60 |
| p) 8, 12, 4, 20 | q) 12, 24, 36 | r) 20, 30, 40, 50, 60 | s) 56, 112, 84 |
| t) 500, 800, 1000 | u) 50, 200, 150, 300 | v) 20, 30, 40. | w) 50, 100, 120. |
| x) 30, 45, 60 y 90 | y) 70, 14, 35 y 105 | | |

Problemas:

- 11.- Juan compró una casa cuyo salón tiene de dimensiones 600 cm de ancho y 960 de largo. Si quiere embaldosar dicho salón con baldosas cuadradas, ¿qué longitud máxima puede tener el lado de la baldosa?
- 12.- Cuatro hermanos van a visitar a sus padres cada 5 días el primero, cada 6 días el segundo, cada 3 días el tercero y cada 10 días el cuarto. Si coinciden el día 3 de Marzo, ¿Cuándo volverán a coincidir?

TEMA 4: NÚMEROS RACIONALES

°.- Ordena las siguientes fracciones, reduciéndolas previamente a común denominador:

a) $1, \frac{1}{5}, \frac{3}{4}, \frac{3}{7}, \frac{5}{3}$ b) $\frac{7}{10}, \frac{4}{5}, \frac{14}{15}, \frac{5}{3}, \frac{7}{6}$ c) $\frac{3}{2}, \frac{3}{4}, \frac{6}{5}, \frac{8}{10}, \frac{11}{6}$

2.- Hallar la fracción irreducible de:

a) $\frac{14}{4}$ b) $\frac{-8}{72}$ c) $\frac{14}{42}$ d) $\frac{4}{44}$ e) $\frac{18}{126}$

3.- Realiza las siguientes operaciones combinadas con fracciones:

a) $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} + \frac{5}{9}$ b) $\frac{3}{4} - \frac{1}{6} \times \frac{3}{2}$ c) $\frac{3}{3} \cdot \frac{3}{2} - \frac{4}{6} \times \frac{4}{3}$
d) $\frac{3}{4} \times \frac{3}{3} - \frac{1}{2} \div \frac{1}{2}$ e) $\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ f) $\frac{9}{2} - \frac{1}{3} + \frac{3}{16}$
g) $\frac{2}{4} \times \frac{3}{16} \cdot \frac{2}{3}$ h) $\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} - \frac{6}{5}$ i) $\frac{3}{7} - \frac{2}{7} \times \frac{8}{2}$

4.- Calcula:

a) $-1 - \frac{3}{2} - \frac{1}{4} + \frac{3}{4} - \frac{1}{3} - 6$ b) $\frac{2}{3} - \frac{5}{6} + 2 - \frac{1}{2}$ c) $2 - \frac{1}{3} \cdot 3 + \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$
d) $\frac{15}{24} + \frac{13}{6} - \frac{1}{4}$ e) $6 - \frac{9}{5} - \frac{8}{3}$ f) $\frac{7}{6} - \frac{3}{2} + 4$
g) $2 - \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{15}{2} - \frac{2}{3} - \frac{7}{6}$ h) $\frac{15}{7} - 2 + \frac{3}{5} - 1 - \frac{43}{140}$ i) $2 - \frac{15}{8} - \frac{3}{2} - \frac{1}{3}$

Sol: a) 35/12; b) 4/3; c) 185/36; d) 61/24; e) 103/15; f) -13/3; g) 91/12; h) 1/20; i) 31/24

5.- Opera y simplifica si se puede:

a) $11 - 3 : \frac{2}{3} + \frac{4}{3} : \frac{3}{5}$ b) $\frac{11}{7} - \frac{2}{7} : \frac{7}{3} - \frac{4}{3} : \frac{7}{2}$ c) $\frac{4}{3} + \frac{7}{6}$ d) $(4 - \frac{2}{3})^2$
e) $\frac{2}{3} - \frac{1}{5}$ f) $\frac{3}{4} - \frac{4}{3}$ g) $2 + \frac{1}{6} - \frac{3}{2}$
h) $\frac{1}{5} + \frac{5}{3} - 2$ i) $\frac{6}{5} - \frac{1}{2} + \frac{3}{4}$ j) $2 \left(3 + \frac{1}{5} \right)$
k) $3 \left(\frac{1}{4} + \frac{2}{3} \right)$ l) $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}$ m) $\left(\frac{3}{5} - \frac{1}{2} \right) \left(\frac{5}{3} + \frac{3}{4} \right)$

TEMA 5: PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES.

- 1.- Para cocer arroz un cocinero utiliza siete partes de agua por dos de arroz. ¿Cuántas tazas de agua han de echarse por 7 de arroz?
- 2.- En un grupo de personas hay 5 hombres por cada tres mujeres. Si hay 120 mujeres, ¿cuántos hombres hay?
- 3.- Un administrativo realiza 1470 pulsaciones de teclado en 7 minutos. ¿Cuántas veces le da a la tecla en 100 segundos?
- 4.- Si 8 albañiles tardan en hacer una obra 15 días y medio, ¿cuánto tardarían 11 albañiles?
- 5.- Una persona tiene 30 vacas y alimento almacenado para darles de comer durante 16 días. Vende 18 de ellas, ¿Cuántos días puede alimentar a las que sobran con el alimento que tiene?
- 6.- Un ciclista que corre a una velocidad de 16 Km/h tarda 2 horas y 20 minutos en llegar al próximo pueblo. ¿Cuánto tardaría si llevase una velocidad de 22 Km/h?
- 7.- Por tres horas de trabajo, Alberto ha cobrado 60 € ¿Cuánto cobrará por 8 horas?
- 8.- Tres obreros descargan un camión en dos horas. ¿Cuánto tardarán dos obreros?
- 9.- Un camión a 60 km/h tarda 40 minutos en cubrir cierto recorrido. ¿Cuánto tardará un coche a 120 km/h?
- 10.- Por 5 días de trabajo he ganado 390 euros. ¿Cuánto ganaré por 18 días?
- 11.- Una máquina embotelladora llena 240 botellas en 20 minutos. ¿Cuántas botellas llenará en hora y media?
- 12.- En el aparcamiento de unos grandes almacenes hay 280 coches, de los que el 35 % son blancos. ¿Cuántos coches hay no blancos?
- 13.- El 15% de la plantilla de un club de fútbol está lesionada. Si la plantilla consta de 20 jugadores, ¿cuántos sufren lesiones?
- 14.- Para el cumpleaños de mi hermano han comprado dos docenas de pasteles y yo me he comido 6. ¿Qué porcentaje del total me he comido?
- 15.- Una máquina que fabrica tornillos produce un 2% de piezas defectuosas. Si hoy se han apartado 41 tornillos defectuosos, ¿cuántas piezas ha fabricado la máquina?
- 16.- ¿Cuánto me costará un abrigo de 325 euros si me hacen una rebaja el 10%?
- 17.- A un trabajador que ganaba 1750 euros mensuales le van a aumentar el sueldo un 8%. ¿Cuál será su nuevo salario?
- 18.- En una tienda en la que todo está rebajado el 15% he comprado un pantalón por el que he pagado 85€. ¿Cuál era el precio antes de la rebaja?
- 19.- Hoy ha subido el precio del pan el 10%. Si una barra me ha costado 0,55€ ¿cuánto valía ayer?
- 20.- Un libro vale 12 € y nos descuentan el 16%. ¿Cuánto pagaremos por el?
- 21.- Un comerciante compra 1000 artículos, cada uno con un precio de 18 €. Los vende un 40 % más de su precio.
 - a) ¿Cuánto gana en cada artículo?
 - b) ¿A cuánto vende cada uno?

c) ¿Qué beneficio obtiene con la venta de todos los artículos?

22.- Un señor deposita en el banco 3.306 €. Cada mes el banco le da el 2 % de dicha cantidad de beneficio

a) ¿Cuánto de dará el banco al mes?

b) ¿Cuánto al año?

c) ¿A cuánto ascenderá su capital al cabo de ese año?

23.- Un comerciante compra en una feria objetos por valor de 5409 €. Los gastos de transporte suponen el 0,5 %, y otros gastos suponen el 6 % ¿A cuánto ascienden los gastos?

24.- Un recipiente contiene 78 kilogramos de agua salada. El 2 % del peso de esta agua es sal. ¿Qué cantidad de sal contiene? ¿Y de agua?

25.- De los 500 alumnos de un colegio 200 utilizan el autobús. ¿Qué porcentaje de alumnos utilizan el autobús? ¿Y cuál no lo utilizan?

26.- En una clase de 50 alumnos, 19 son morenos, 15 son rubios y el resto son castaños. ¿Qué porcentaje hay de cada clase?

27. Si con 4 grifos de agua cuyas bocas de salida son de 2cm^2 se obtienen 300 litros en un determinado tiempo, ¿cuántos litros se obtienen en el mismo tiempo con 2 grifos con bocas de 3cm^2 ?

28. Se sabe que 6 mangueras abiertas durante 3 horas equivalen a 10.000 litros. ¿Cuánto tiempo se necesita para llenar una piscina de 130.000 litros con 4 de estas mangueras?

29. Un equipo de 8 programadores trabajará 6 horas diarias para desarrollar un software en un año. Si se forma un equipo de 10 programadores trabajando 4 horas diarias, ¿cuántos años se necesitan para realizar un proyecto de la misma envergadura?

30. El estadio Azteca de la Ciudad de México tiene una superficie de 7.140 metros cuadrados. Para cortar su césped se emplean 3 máquinas cortacésped funcionando durante 5 horas. ¿Cuánto tiempo se requiere para cortar el césped de un estadio cuya superficie sea la mitad si se emplean 7 máquinas?

31. Una compañía dispone de 5 máquinas de refresco que llenan 280 botellas que se venden por un total de 400 dólares. Si la compañía compra 3 nuevas máquinas embotelladoras para ganar un total de 550 dólares, ¿cuántas botellas deben llenar?

32. Cuatro empleadas de una tienda de moda tardan 8 días en coser 6 vestidos. Calcular cuánto tiempo se necesita para coser 24 vestidos si se duplica la plantilla.

33. Para construir una casa en 6 meses (183 días), un arquitecto estimó que serían necesarios 16 obreros trabajando 10 horas al día. Sin embargo, limitado por el presupuesto, se decidió por contratar solamente a 8 obreros trabajando 6 horas diarias. ¿Cuánto tiempo durará la construcción?

34. Alberto y Gabriel son dueños de sendas pizzerías. En la de Gabriel se cocinan 4 pizzas en 3 hornos en 30 minutos. Si Alberto dispone de 4 hornos, ¿cuanto tardará en cocinar 6 pizzas suponiendo que ambos manejan el mismo tipo de horno?

TEMA 6: ÁLGEBRA.

1.- Escribe el grado, el número de términos y el nombre (monomio, binomio, trinomio, polinomio) que recibe cada una de las siguientes expresiones algebraicas:

| Expresión algebraica | Grado | Coficiente | Parte literal |
|----------------------|-------|------------|---------------|
| $3x^2$ | | | |
| $-2x^2y^3$ | | | |
| $4x$ | | | |
| x^4 | | | |
| $5y^6$ | | | |
| 8 | | | |

2.- Calcula el valor numérico de los siguientes monomios:

a) $3x^2y$, para $x=2$, $y=1$

b) $\frac{3}{4}x^3zy$, para $x=3$, $y=7$, $z=0$

3.- Efectúa la suma de los siguientes monomios, indicando aquel apartado que no sea posible sumar:

a) $3x^2 + 5x^2 + 6x^2 =$

b) $6x + 7x + 2x - 7x - 2x =$

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

d) $4x^2y - 5x^2y + 7xy^2 - 8xy^2 =$

e) $xyz - 4xyz + 6xyz - 3xyz =$

f) $\frac{3}{2}x^2 + 4x^3 + 11x^4 =$

4.- Calcula los siguientes productos de monomios:

a) $x \cdot x =$

b) $3x \cdot 2x =$

c) $4x^2 \cdot 5x =$

d) $7x^2 \cdot 3x^2 =$

e) $4xy \cdot 2x^2y =$

f) $xy^2z \cdot 3xyz \cdot 4x^2yz =$

g) $\frac{1}{3}x^4 \cdot 2x^2 \cdot x =$

5.- Efectúa la división de los monomios y simplifica el resultado siempre que sea posible:

a) $3x^2 : x =$

b) $7x^8 : x^3 =$

c) $6x^9 : 3x^2 =$

d) $4x^7y^2 : xy =$

e) $6x^8y^3z^2 : 3y^2z^2x^4 =$

f) $-12a^2b : a^2b =$

g) $\frac{18x^5y^6}{3x^2y^2} =$

6.- Calcula las siguientes potencias:

a) $(x^2)^3 =$

b) $(3x^2)^6 =$

c) $(4x^3y^2)^3 =$

d) $[(3x^2y)^2]^5 =$

e) $(xyz)^3 =$

f) $(-2x^2y)^3 =$

g) $(5x^2)^7 =$

h) $(-3ab^2x^3)^2 =$

7. Dados los polinomios $p(x)$, $q(x)$ y $r(x)$ escritos más abajo, calcula:

a) $p(x) + q(x)$;

b) $p(x) - q(x)$;

c) $p(x) + q(x) - r(x)$;

d) $p(x) - q(x) - r(x)$.

$p(x) = 4x^2 - 13x + 20$; $q(x) = 10x^2 - 7x + 8$; $r(x) = 5x - 1$.

8. Dados los polinomios $p(x)$, $q(x)$ y $r(x)$ escritos más abajo, calcula:

a) $p(x) \cdot q(x)$;

b) $p(x) \cdot r(x)$;

c) $q(x) \cdot r(x)$.

$p(x) = 4x^2 - 13x + 20$; $q(x) = 10x^2 - 7x + 8$; $r(x) = 5x - 1$.

9. Desarrolla utilizando las identidades notables

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

b) $(x^2 - 5x)^2$

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

d) $(2x^3 + 5x)^2$

d) $(x - 2x)^2$

e) $(7x^3 - 9x^2)(7x^3 + 9x^2)$

f) $(x - 5)^2$

g) $(3x^2 - 5x)^2$

h) $(5x^6 - 5x^4)(5x^6 + 5x^4)$

10. Efectúa las operaciones indicadas y simplifica la expresión resultante:

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

b) $(x+2)(x-3) - (x-2)(x+3)$

c) $(3x-5)(x-3) - (x+1)(3x-7)$

- d) $-3x(x+7)+(2x-1)(3x-7)$
e) $(2x^2+x-1)(x-3)-(2x-1)(-3x+2)$

11. Reduce:

- a) $(x+1)(2x+3)-2(x^2+1)$
b) $(2x-5)(x+2)+3x(x+2)$
c) $(x^2-3)(x+1)-(x^2+5)(x-2)$
d) $(4x+3)(2x-5)-(6x^2-10x-12)$

12. Realiza las siguientes divisiones:

- a) $[(8x-6):2]$
b) $(20x-5):5$
c) $(3x^2-x):x$
d) $(4x^3-8x^2):2x$
e) $(4x^3-8x^2):2x$
f) $(12x^3+9x^2):3x^2$

13. Extrae el factor común en las siguientes expresiones:

- a) $3x^2y+6xy^2-9x^2y^3$
b) $8a+10b-6c$
c) $2ab+7b^3-ba^2$
d) $7(x+2)-5(x+2)-3(x+2)$

TEMA 7: ECUACIONES

1. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado:

- a) $1 - 8x + 5 = 11 - 3x$ $x = -1$
 b) $7x + 2x = 2x + 1 + 6x$ $x = 1$
 c) $2x + 8 - 9x = 7 + 2x - 2$ $x = -1/3$
 d) $10 - 15x + 2 = 10x + 5 - 11x$ $x = 1/2$
 e) $3 - (1 - 6x) = 2 + 4x$ $x = 0$
 f) $2x - 2(x - 1) + 5 = 4 - 3(x + 1)$ $x = -2$
 g) $3(x - 2) - 5(2x - 1) - 2(3x + 4) + 10 = 0$ $x = 1/13$
 h) $5x - 2(3x - 4) = 25 - 3(5x + 1)$ $x = 1$
 i) $3(4x - 1) - 2(5x - 3) = 11 - 2x$ $x = 2$

2. Resuelve las siguientes ecuaciones con denominadores:

- a) $5 - \frac{x}{2} = 3x - 16$ $x = 6$ b) $x - \frac{x}{3} = 2x - \frac{2}{3}$ $x = 1/2$
 c) $\frac{x}{2} - \frac{x}{6} = \frac{4}{3}$ $x = 4$ d) $x - \frac{1}{2} = \frac{5x}{8} - \frac{3}{4}$ $x = -2/3$
 e) $\frac{x}{2} + \frac{1}{5} - \frac{x}{6} = \frac{3x}{10} + \frac{8}{15}$ $x = 10$ f) $\frac{x}{2} - \frac{x}{3} + \frac{x}{5} = \frac{2x}{15} + 7$ $x = 30$

3. Resuelve las siguientes ecuaciones con denominadores:

- a) $\frac{3x - 1}{2} = \frac{5x - 4}{3}$ $x = 5$ b) $1 + \frac{x - 2}{2} = 3x$ $x = 1/5$
 c) $\frac{x}{2} + \frac{x - 2}{4} = 1$ $x = 2$ d) $1 - \frac{x + 2}{3} = x$ $x = 1/4$
 e) $\frac{x}{3} - \frac{x + 2}{9} = \frac{x}{3}$ $x = -2$ f) $\frac{x - 7}{4} + \frac{x - 1}{3} = x - 5$ $x = 7$
 g) $3 - \frac{2x}{5} = x - \frac{3x - 1}{2}$ $x = -25$ h) $\frac{x - 1}{2} - \frac{x + 1}{2} = 1$ $x =$

11

- i) $\frac{x - 1}{5} - \frac{1 - x}{6} = \frac{x - 1}{4}$ $x = 1$ j) $\frac{2(x + 1)}{3} - \frac{1 - x}{5} = x + \frac{3}{10}$ $x = 5/4$

4. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado:

- a) $x^2 - 5x + 6 = 0$ b) $2x^2 - 7x + 3 = 0$ c) $-x^2 + 7x = 10$
 d) $x^2 - 2x + 1 = 0$ e) $x^2 + x + 1 = 0$ f) $x^2 - 4x = -4$
 g) $2x - 3 = 1 - 2x + x^2$ h) $x^2 + (7 - x)^2 = 25$ i) $(x - 5)^2 - 9 = 0$

- 5.- Si al triple de un número le restas dicho número, resulta 30. ¿Cuál es ese número?
- 6.- La suma de un número natural y el siguiente es 13. Averigua mentalmente cuáles son estos números. Después plantea una ecuación y resuelve con ella el problema planteado.
- 7.- La suma de un número con su mitad es igual a 45. ¿Cuál es ese número?
- 8.- Ana pregunta a Sergio la edad que tiene y Sergio contesta: la mitad de mis años, más la tercera parte, más la cuarta parte, más la sexta parte de mis años suman los años que tengo más 6. ¿Cuántos años tiene Sergio?
- 9.- En un bolsillo tengo una cantidad de dinero y en el otro tengo el doble. En total tengo 600 €. ¿Cuántos € tengo en cada bolsillo?
- 10.- El perímetro de una finca rectangular es 480 m. ¿Cuánto miden el largo y el ancho?
- 11.- El doble de un número menos siete es igual a 8. ¿Cuál es ese número?
- 12.- Un número más el doble del anterior es igual a 19. ¿Cuáles son los números?
- 13.- Calcula la cantidad de colesterol en mg recomendada por persona y día sabiendo que la suma de su quinta parte y su sexta parte es 40 mg menor que su mitad.
- 14.- La medida de los tres lados de un triángulo son tres números consecutivos. Si el perímetro del triángulo es 12 cm, ¿cuánto mide cada lado?
- 15.- Luís le dice a Eva: Yo tengo el doble de euros que tú. Si Eva le contesta: Entre los dos tenemos 12 euros, ¿Cuántos euros tiene cada uno?
- 16.- La suma de tres números consecutivos es 30. ¿Cuáles son esos números?
- 17.- Halla tres números consecutivos cuya suma sea 96.
- 16.- Si se toma un número, se le resta una unidad y se divide el resultado por 28, se obtiene el mismo resultado que sumando 4 a ese número y dividiendo el resultado por 38. ¿Cuál es ese número?

18.- Tengo 18 monedas, unas de 1 euro y otras de 20 céntimos. ¿Cuántas monedas tengo si suman un total de 13,2 euros?

TEMA 8: SISTEMAS DE ECUACIONES

Ejercicios de Sistemas de Ecuaciones:

Ejercicio nº 1.-

a) Resuelve por sustitución:

$$\begin{cases} 5x + 2y = 1 \\ -3x + 3y = 5 \end{cases}$$

b) Resuelve por reducción:

$$\begin{cases} 2x + y = 6 \\ 4x + 3y = 14 \end{cases}$$

Ejercicio nº 2.-

a) Resuelve por igualación:

$$\begin{cases} 5x - 2y = 2 \\ x + 2y = 2 \end{cases}$$

b) Resuelve por reducción:

$$\begin{cases} 5x - y = 3 \\ -2x + 4y = -12 \end{cases}$$

Ejercicio nº 3.-

a) Resuelve por sustitución:

$$\begin{cases} 3x + 5y = 15 \\ 2x - 3y = -9 \end{cases}$$

b) Resuelve por reducción:

$$\begin{cases} 4x + 6y = 2 \\ 6x + 5y = 1 \end{cases}$$

Ejercicio nº 4.-

a) Resuelve por sustitución:

$$\begin{cases} -2x + 3y = 14 \\ 3x - y = -14 \end{cases}$$

b) Resuelve por igualación:

$$\begin{cases} 2x + 3y = 2 \\ -6x + 12y = 1 \end{cases}$$

5. a) Busca dos pares de valores que sean solución de la ecuación $5x - 4y = 1$.
b) Representa gráficamente la recta $5x - 4y = 1$

6. Averigua cuántas soluciones tiene el siguiente sistema de ecuaciones, representando las dos rectas en los mismos ejes:

$$\begin{cases} -x + y = 5 \\ -2x + 2y = 2 \end{cases}$$

Problemas de Sistemas de Ecuaciones

7. Pablo y Alicia llevan entre los dos 160 €. Si Alicia le da 10 € a Pablo, ambos tendrán la misma cantidad. ¿Cuánto dinero lleva cada uno?

8. En un corral hay conejos y gallinas; en total, 25 cabezas y 80 patas. Cuántos conejos y gallinas hay? Solución: 15 conejos y 10 gallinas.

9. Juan tiene 3 años más que su hermano, y dentro de 3 años la suma de sus edades será de 29 años. ¿Qué edad tiene cada uno? Solución: 10 y 13 años.

10. Se han comprado 6 Kg. de azúcar y 3 Kg. de café por un coste total de 8,40 €. Sabiendo que 3 kg de azúcar más 2 kg de café cuestan 4,80 €, hallar el precio del kilogramo de azúcar y el del café. Solución: 0,8 y 1,2€.

11. Hace 5 años la edad de un padre era el triple de la de su hijo, y dentro de 5 años sólo será el duplo. ¿Cuáles son las edades del padre y del hijo?

Solución: El padre 35 y el hijo 15.