

Bloque de Aritmética

1º- Realizar paso a paso las siguientes operaciones con números enteros:

- a)** $15 - (-12) + (-15) + (-9) \cdot (+5) - (-20 + 3)$ **b)** $-5 \cdot (-8) - (3 - 9) + (-8 + 17) + 72 : (-9)$
c) $25 - [13 - 6 \cdot (-7) - (7 - 4)]$ **d)** $3 \cdot (-5) + (-3 - (12 - 17)) : (-5) =$
e) $-(13 - 45) + (-54 - 13) - 9 \cdot (-9)$ **f)** $(14 - 23) \cdot 5 - (-31) + (-7) : (-6 - (+1)) =$
g) $17 \cdot (-3) - (-28) : (-2) - 13 \cdot (-1) - (-4 - 7)$ **h)** $(17 + (-35)) \cdot (+2) - (-32) : (-17 + 3 \cdot 3)$
i) $-(-15 + 27) \cdot (-5) + (-36) : 12 - (-6 - 7) \cdot (-3)$ **j)** $9 - 33 : 3 - [-3 + 5 \cdot (-4) + (3 - 27) : (-12)]$
k) $(-17 - 7 \cdot (-9 + 1)) - [- (24 : (2 - 6) - (-5)) + (-21) : (3 - 10)]$
l) $6 - 3 \cdot [9 + 3 \cdot (7 - 11)] - (-2) \cdot (-5 - 72 : (-8))$
m) $2 \cdot (5 - 7) - [-3 + 3 \cdot (-2) - 1] : (-2) - (-23) - (-12) \cdot (-4)$

2º- Se desea envasar 120 botes de tomate y 140 botes de pimiento en cajas del mismo número de botes, y sin mezclar ambos productos en la misma caja. ¿Cuál es el mínimo número de cajas necesarias? ¿Cuántos botes irán en cada caja?

3º- Se quieren poner plaquetas cuadradas del mayor tamaño posible en un aula rectangular de 36 m de largo por 27 m de ancho.

- a)** ¿Cuál es el tamaño de la plaqueta?
b) ¿Cuántas plaquetas se deberán poner?

4º- Simplificar las siguientes fracciones: **a)** $\frac{16}{56}$ **b)** $\frac{45}{120}$ **c)** $\frac{240}{340}$ **d)** $\frac{84}{63}$

5º/ Hallar razonadamente el valor de 'x' para que las fracciones sean equivalentes:

- a)** $\frac{9}{5} = \frac{18}{x}$ **b)** $\frac{8}{3} = \frac{24}{x}$ **c)** $\frac{13}{2} = \frac{x}{4}$ **d)** $\frac{12}{x} = \frac{9}{6}$

6º) Ordenar de mayor a menor las siguientes fracciones:

a) $\frac{3}{7}$; $\frac{-1}{7}$; $\frac{8}{7}$; $\frac{-3}{7}$ b) $\frac{5}{7}$; $\frac{5}{4}$; $\frac{5}{-3}$; $\frac{5}{-9}$ c) $\frac{3}{8}$; $\frac{5}{12}$; $\frac{7}{6}$; $\frac{1}{4}$

7º- Calcular directamente las siguientes sumas y restas:

a) $2 + \frac{3}{5} =$ b) $-1 + \frac{2}{3} =$ c) $\frac{3}{4} - 2 =$ d) $\frac{-1}{2} - 3 =$

8º- Realizar los siguientes productos y cocientes de fracciones simplificando el resultado:

a) $\frac{-3}{4} \cdot \frac{5}{2} =$ b) $\frac{8}{5} \cdot \frac{10}{12} =$ c) $\frac{\frac{1}{4}}{\frac{-2}{6}} =$ d) $\left(\frac{4}{14} \cdot \frac{7}{3}\right) \cdot \frac{6}{5} =$

9º- Realizar las siguientes operaciones con fracciones simplificando el resultado:

a) $\frac{-3}{2} + \frac{5}{3} - \frac{1}{4}$ b) $\left(1 + \frac{1}{3}\right) \cdot 3$ c) $-2 - \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{2}$ d) $\frac{5}{9} - \left(\frac{7}{6} - \frac{2}{3}\right)$

e) $\left(\frac{1}{3} + \frac{2}{15}\right) \cdot \left(2 - \frac{11}{7}\right)$ f) $\frac{1}{2} - \left(2 - 3 \cdot \frac{1}{2}\right)$ g) $-5 + \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{3} - \left(1 + \frac{1}{2}\right)$

h) $\frac{3 - \frac{2}{3}}{\frac{4}{5}}$ i) $5 - 2 \cdot \frac{3}{5} + \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{5}$ j) $\frac{2 - \frac{4}{3}}{\frac{1}{5} - 3}$ k) $\frac{-2 - \frac{1}{2}}{\frac{2}{3}}$ l) $\frac{2 - \frac{1}{2}}{3}$

o) $\left(1 - \frac{4}{3}\right) \cdot \frac{3}{5} - \left(\frac{1}{2} \cdot 3 - \frac{5}{3}\right)$ p) $\frac{-1}{5} \cdot \frac{2}{3} - \left(\frac{3}{5} - 2\right)$ q) $3 - \left(-2 + \frac{1}{3}\right) \cdot \left(\frac{1}{5} - 2\right)$

r) $\left(\frac{2}{3}\right)^3$ s) $\left(-\frac{1}{2}\right)^4$ t) $\left(\frac{2}{3} - 3\right)^2$ u) $\left(1 - \frac{1}{2}\right)^3 + \frac{7}{8}$ v) $\left(-\frac{2}{3}\right)^3 - 1$

10º- Mi cuaderno tenía originalmente 80 páginas, pero he usado $\frac{2}{5}$ y he arrancado

$\frac{1}{8}$. ¿Cuántas páginas quedan disponibles?

11º- Un cazo tiene una capacidad de $\frac{2}{5}$ de litro. ¿Cuántos cazos se necesitan para

llenar una olla de 4 litros?

12º- Una frutería vende, por la mañana, $\frac{1}{3}$ de las naranjas. Y por la tarde, $\frac{1}{2}$ del resto. ¿Qué fracción del total de naranjas representan las ventas?

13º- Un grupo de 30 alumnos está en clase de Educación Física. Los dos tercios de los alumnos son chicas y, del total de ellas, a la mitad le gusta el baloncesto. ¿Podrán jugar entre ellas un partido de baloncesto? ¿Qué fracción indica el número de chicas a las que les gusta el baloncesto?

14º- La tercera parte de la superficie de un huerto se ha plantado de maíz. El resto se ha dividido en cinco partes, de las que dos se han plantado de tomates. Sabiendo que los tomates ocupan 600 m^2 , ¿cuál será la superficie total del huerto?

15º- Una frutería vende, por la mañana, $\frac{1}{3}$ de las sandías. Al mediodía, un restaurante se lleva un tercio de las que quedaban y por la tarde, se vende $\frac{1}{3}$ del resto. Si aún quedan 8 sandías, ¿cuántas había al principio?

16º- Una boca de riego vacía un depósito en 3 horas. Otra boca de riego vacía el mismo depósito en 6 horas. ¿Cuánto tardará en vaciarse el depósito si se abren ambas a la vez?

17º- Calcular razonadamente utilizando las propiedades de las potencias y expresar, si es posible, el resultado en forma de una sola potencia:

a) $[(-2^3)^2 : 8] \cdot (-1)^3$

b) $(3^5 \cdot 5^5) : 15^5$

c) $-3^2 - (-5)^3 + (-2)^4$

d) $(81 : 3^2) \cdot (3^5)^2$

e) $(2+5)^2 \cdot 7^5$

f) $[(3^2 + 4^2) \cdot 5^5] : 5^3$

18º- Hallar razonadamente el valor de n :

a) $(2^3)^n : 2^4 = 2^5$

b) $5^n \cdot (5^4)^2 = 5^{13}$

c) $(-3^2 - 1^4)^n \cdot 7^2 = 7^2$

19º- Hallar la raíz cuadrada entera y el resto de los siguientes números:

- a)** 208 **b)** 913 **c)** 143

20º- Hallar el radicando sabiendo que:

- a)** Raíz = 11 Resto = 12 **b)** Raíz = 20 Resto = 15

21º- Hallar el resto sabiendo que la raíz es 12 y el radicando 149.

22º- Calcular:

- a)** $-\sqrt[3]{27} - (-3^2 + (-4)^2 \cdot 3)$ **b)** $(-1)^{15} - 1^4 - 2 \cdot \sqrt{225}$
c) $-2^2 + \sqrt{169} : (-1)^5 - (2 - 3^2)$ **d)** $12 - 18 : 2 + 4 \cdot \sqrt{196}$
e) $\sqrt{900} - (-1 + (-2^2)^2 - \sqrt[3]{8})$ **f)** $7^2 - (9^2 : 3 - \sqrt{64})$

23º- Razonar la existencia de las siguientes raíces. Calcularlas si es posible.

- a)** $\sqrt{-144}$ **b)** $\sqrt[3]{-125}$ **c)** $\sqrt[4]{-16}$ **d)** $\sqrt[4]{16}$

24º- Clasifica los siguientes números decimales (decir si se trata de un decimal exacto, periódico puro, periódico mixto o no periódico, además de racional o irracional).

Cuando sea posible busca la fracción irreducible que lo representa.

- a)** 3,777... **b)** 5,24 **c)** 0,2353535... **d)** 5,02111... **e)** 1,23245428...

25º- Opera paso a paso y calcula:

- a)** $2,12 - 0,13 \cdot 1,3$ **b)** $654,87 : (1,206 - 0,02 \cdot 0,3)$ **c)** $(3 - 2,37) : 0,002$

26º- Obtén la expresión decimal de las siguientes fracciones e indica de qué tipo de número decimal es cada fracción teniendo en cuenta su expresión fraccionaria:

- a)** $7/6$ **b)** $7/9$ **c)** $183/25$

27º- Realiza las siguientes operaciones pasando previamente los números decimales a fracciones:

a) $0,2777\dots + 2,333\dots$ **b)** $5,444\dots : 1,0222\dots$

Bloque de Álgebra

1º- Calcular el valor numérico de: **a)** $\frac{a}{4} + a^2 \cdot b^3 - a^{-1}$ para $a = -2$ y $b = -1$

b) $\frac{a}{3} + a^2 \cdot b^3 - a^{-1}$ para $a = -3$ y $b = -1$

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

d) $\frac{ab - a}{2} - ab^2$ para $a = -1$ y $b = 2$

2º- Calcular y simplificar:

a) $(3x^2 - 5x + 3) - (-2x^2 - 6x + 3) =$ **b)** $(5x - 2) \cdot (x^2 - 1) =$ **c)** $x \cdot (x - 1) - (x^2 + 3x - 2) =$

d) $(-2 + 3x)^2 - (2x - 5)^2$ **e)** $(x - 5) \cdot (2x + 1) - (3x^2 + 2)^2$

3º- Calcular, utilizando las identidades notables:

a) $(x + 3)^2$ **b)** $(x - 5)^2$ **c)** $(x - 4) \cdot (x + 4) =$ **d)** $(2x^3 - 3x^2)^2$ **e)** $(3x + 5)^2$

f) $(3x - 5)^2$ **g)** $(2x^2 + 3)(2x^2 - 3)$ **h)** $(4x + 5y)^2$ **i)** $(\frac{x}{3} - 5)^2$ **j)** $(\frac{x}{3} - \frac{5}{2})^2$

4º- Factorizar las siguientes expresiones usando las identidades notables:

a) $\frac{x^2}{4} - 25$ **b)** $x^2 + 49 - 14x$ **c)** $4x^4 + 9 + 12x^2$ **d)** $\frac{x^2}{9} - 16$

e) $x^2 + 36 - 12x$ **f)** $4x^4 + 25 - 20x^2$

5º- Sacar factor común:

i) $\frac{18x^4}{5} - \frac{8x^2}{5}$ **ii)** $20x^4y^2 - 15x^3y^3 + 5x^2y$ **iii)** $18x^5 - 27x^3$

iv) $-12a^2b^2 - 15a^3b^3 + 9a^2y$ **v)** $49z^5 - 7z$ **vi)** $\frac{32y^4}{5} - \frac{8y^2}{25}$

6º- Resolver las ecuaciones de primer grado:

a) $6x - (x+2) = 4x - 1$ **b)** $15 - 6(2x - 4) = 8 + 2(5x - 1)$ **c)** $\frac{2(2x+3)}{3} = \frac{5(x-2)}{2}$
d) $\frac{x+1}{2} - \frac{x}{3} = 6$ **e)** $\frac{x}{6} + \frac{x}{3} - 1 = 2$ **f)** $1 - \frac{2x-2}{15} = \frac{x}{3} + \frac{x-1}{5}$ **g)** $x + \frac{2(x-3)}{4} - \frac{5(x+1)}{10} = 1$

7º- Resolver las ecuaciones de segundo grado:

a) $-4 + 10x^2 - 7 + x^2 = 0$ **b)** $2(x^2 - 1) = -3x(x+5) + 15x - 7$ **c)** $\frac{x^2}{2} + 7x = 2x$
d) $2x^2 + 3x - 2 = 0$ **e)** $3x \cdot (2x - 8) \cdot (x + 3) \cdot (3x + 5) = 0$ **f)** $x^2 - 8x = -2(x^2 + 3x)$
g) $2x^2 - 18 = 0$ **h)** $-x^2 - 10x = 0$ **i)** $25 - 4x^2 = 0$ **j)** $(x+4)(x-6) = 0$ **k)** $x^2 - 16x = 0$

8º- Si le restamos el doble de un cierto número a 15, obtenemos 1. ¿De qué número se trata?

9º- Juanjo tiene el doble de edad que Raúl y Laura, tres años más que Juanjo. Si la suma de sus edades es 38, ¿cuál es la edad de cada uno?

10º- Sabemos que el perímetro de un rectángulo es de 50 m y que la base es 5 m más larga que la altura. ¿Cuáles son las dimensiones del rectángulo?

11º- Calcular la longitud de los lados de un triángulo isósceles, sabiendo que el perímetro mide 50 cm. y que el lado desigual es 7 cm. menor que uno de los lados iguales.

12º- Gasté un tercio de mi paga en el cine y un cuarto en un bocadillo. Si aún me sobran 3,75 €, ¿cuál es la paga?

13º- Resolver los siguientes sistemas de ecuaciones empleando los métodos de sustitución, igualación y reducción:

a)
$$\begin{cases} x + 2y = 5 \\ 2x + y = 7 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 5x + 2y = 8 \\ 4x - 6y = 14 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} 6x + 5y = 23 \\ -4x + y = -11 \end{cases}$$

14º- Resolver los siguientes sistemas por el método que consideres más oportuno:

a)
$$\begin{cases} x = 2(11 - y) \\ y - 3 = 5(x - 5) \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 3 \\ x + 2y = 12 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} \frac{2x}{5} + \frac{3y}{4} = 5 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

d)
$$\begin{cases} 5x = 4(y + 1) \\ 2x - \frac{y - 1}{3} = 7 \end{cases}$$

15º- ¿Cuál es el número cuya tercera parte más su doble da 28?

16º- Halla dos números consecutivos, sabiendo que la diferencia de sus cuadrados es 15.

17º- Tengo 15 billetes de 5 y 10 euros. ¿Cuántos billetes tengo de cada clase sabiendo que en total tengo 105 euros?

18º- Se reparten 360 euros entre tres amigos de forma que el segundo recibe 40 euros menos que el primero y el tercero tanto como los otros dos juntos. ¿Cuánto ha recibido cada uno?

19º- La edad actual de Pedro es 60 años, y la de su hija Luisa 24. ¿Hace cuántos años la edad de Pedro era cinco veces la de Luisa?

20º- La edad actual de Javier es doble de la de Luis. Hace 8 años la edad de Javier era el triple de Luis. Hallar sus edades.

21º- Hallar dos números cuya suma es 14 y su diferencia 8.