



c/ Fernando El Católico, 8
28330 San Martín de la Vega - MADRID

91 808 79 76 / 638 082 637
secretaria@colegiovegasur.es

Matemáticas 2ºESO

1ª EVALUACIÓN

1.1 El espejo de los números (Números enteros)

Números enteros. Operaciones con números enteros.

Visualiza la siguiente colección de vídeos:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLA0brQx7U3OXj1HjWu-4Kgc2wU8KWMRCH>

Divisibilidad. Descomposición factorial.

Visualiza los siguientes vídeos:

<https://www.youtube.com/watch?v=mG6DknC0iTA>

<https://www.youtube.com/watch?v=Py1Wtc2X-m4>

Máximo común divisor y mínimo común múltiplo.

Visualiza los siguientes vídeos:

<https://www.youtube.com/watch?v=02I5Okylm20>

<https://www.youtube.com/watch?v=JxTuWlx3JaM>

<https://www.youtube.com/watch?v=d1sejbP2fnU>

<https://www.youtube.com/embed/HU7dFTNJYHY?feature=oembed>

1. Calcula:

- | | |
|----------------------------------|-------------|
| a) $2 - 7 + 3 - 5$ | (Sol.: -7) |
| b) $-8 + 5 - 3 - 2 + 4 - 6$ | (Sol.: -10) |
| c) $9 - 3 + 2 - 6 + 4$ | (Sol.: 6) |
| d) $-13 + 20 - 11 - 17 + 12 + 5$ | (Sol.: -4) |
| e) $4 - 1 + 6 - 10 + 7 - 5$ | (Sol.: 1) |
| f) $12 - 31 + 24 - 22 + 16 - 15$ | (Sol.: -16) |



c/ Fernando El Católico, 8
28330 San Martín de la Vega - MADRID

91 808 79 76 / 638 082 637
secretaria@colegiovegasur.es

2. Calcula:

- a) $(-3) - (-8) - (+5)$ (Sol.: 0)
b) $(-7) - (+6) - (-4) + (+8)$ (Sol.: -1)
c) $-(-3) + (-6) - (-7)$ (Sol.: 4)
d) $-(-5) - (+3) + (-8) + (+7)$ (Sol.: 1)

3. Calcula:

- a) $8 - [2 + (8 - 14)]$ (Sol.: 12)
b) $-7 + [5 - 3 - (12 - 7)]$ (Sol.: -10)
c) $13 - [6 - (16 - 9)]$ (Sol.: 14)
d) $-13 + [(7 - 12) + (3 - 8) - (7 - 15)]$ (Sol.: -15)
e) $(17 - 21) - [15 + (8 - 11 + 2) - 19]$ (Sol.: 1)

4. Realiza las siguientes operaciones combinadas con números enteros:

- a) $2 + 3 \cdot (-5) - 3$ (Sol.: -16)
b) $12 \cdot 8 + (-5) \cdot 3 \cdot (-8) + 5$ (Sol.: 221)
c) $12 - 4 \cdot (-3) \cdot 2 + 6$ (Sol.: 42)
d) $(-3) \cdot (-2) + 4 - 2 \cdot (-3) \cdot 5$ (Sol.: 40)
e) $4 - (-3) \cdot 5 \cdot (-2) - 5 - 4 \cdot (-6) \cdot 3$ (Sol.: 41)
f) $(-3) - (-24) : (-2) + 5 - 8 : 4$ (Sol.: -12)
g) $6 + 8 + 15 : (-3) + 4$ (Sol.: 13)
h) $-(-30) : 6 + 5 + 24 : (-3)$ (Sol.: 2)

5. Realiza las siguientes operaciones combinadas con números enteros:

- a) $18 + 3 \cdot [7 - 3 \cdot 5]$ (Sol.: -6)
b) $(-4) \cdot (+6) - 7 \cdot [11 - 3 \cdot (12 - 7)]$ (Sol.: 4)
c) $28 : (-4) - (-5) \cdot [22 - 6 \cdot (8 - 3)]$ (Sol.: -47)
d) $(-5) \cdot (7 - 11) - [10 - (7 - 15)] : (-6)$ (Sol.: 23)
e) $[19 + 5 \cdot (5 - 8)] - [4 - 16 : (2 - 10)]$ (Sol.: -2)



c/ Fernando El Católico, 8
28330 San Martín de la Vega - MADRID

91 808 79 76 / 638 082 637
secretaria@colegiovegasur.es

6. Calcula todos los divisores de:

- a) 18 (Divisores: 1, 2, 3, 6, 9, 18) c) 100 (Divisores: 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100)
b) 39 (Divisores: 1, 2, 18, 39) d) 17 (Divisores: 1, 17)

7. Halla en cada caso el posible valor de A para que se cumpla la condición pedida.

- a) A370 es divisible por 2 y 3. (sol.: A=2) c) 238A es divisible por 2 y 5. (sol.: A=0)
b) 43A5 es divisible por 3 y 5. (sol.: A=0) d) 9A40 es divisible por 7 y 11. (sol.: A=2)

8. Escribe todos los múltiplos de 12 comprendidos entre 120 y 150.

120, 132, 144

9. Calcula:

- | | | | |
|----------------------|--------------|--------------------------|-------------|
| a) m.c.d. (12, 18) | (sol.: 6) | e) m.c.d. (25, 125) | (sol.: 25) |
| b) m.c.m. (24, 36) | (sol.: 72) | f) m.c.m. (36, 144) | (sol.: 144) |
| c) m.c.d. (40, 100) | (sol.: 20) | g) m.c.d. (180, 100, 36) | (sol.: 4) |
| d) m.c.m. (200, 250) | (sol.: 1000) | h) m.c.m. (180, 100, 36) | (sol.: 900) |

10. El autobús que va a Burgos pasa por una cierta parada cada 90 minutos y el que va a Soria pasa por la misma parada cada 2 horas. Si acaban de coincidir ambos, ¿cuánto tardarán en volverlo a hacer?

Datos:

Autobús Burgos → 90 min

Autobús Soria → 2 h

¿Cuándo vuelven a coincidir?

Operaciones:

Primero pasamos las horas a minutos: $2 \text{ h} \cdot 60 \text{ min/h} = 120 \text{ min}$

Como tenemos que ver cuando vuelven a coincidir, tendremos que calcular el mínimo común múltiplo entre 120 y 90.

$$120 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5$$

$$90 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5$$

$$\text{Mcm}(120, 90) = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 = 360 \text{ min} = 6 \text{ h}$$

Solución: Los autobuses volverán a coincidir a las 6 horas.



c/ Fernando El Católico, 8
28330 San Martín de la Vega - MADRID

91 808 79 76 / 638 082 637
secretaria@colegiovegasur.es

11. Tres cuerdas de 8, 12 y 20 metros, respectivamente, se quieren cortar en trozos iguales. ¿Cuál es la máxima longitud que pueden tener los trozos? ¿Cuántos trozos se obtienen de cada cuerda?

Datos:

Tres cuerdas → 8, 12 y 20 metros

Queremos cortar en trozos iguales.

¿Cuál es la máxima longitud? ¿Cuántos trozos en cada cuerda?

Operaciones:

Como tenemos que dividir en trozos iguales, tendremos que buscar divisores lo más grandes posibles, es decir, tenemos que calcular el mcd.

$$8 = 2^3$$

$$12 = 2^2 \cdot 3$$

$$20 = 2^2 \cdot 5$$

$$\text{Mcd}(8, 12, 20) = 2^2 = 4$$

Solución: La máxima longitud de los trozos es de 4 metros.

En la cuerda de 8 podemos hacer 2 trozos, en la cuerda de 12 podemos hacer 3 trozos y en la cuerda de 20 podemos hacer 5 trozos. En total tendremos 10 trozos de 4 metros.

1.2 Entre dos enteros (fracciones)

Las fracciones. Operaciones con fracciones.

Visualiza el siguiente vídeo:

<https://www.youtube.com/embed/SbIBGrqyUiA?feature=oembed>

Los números decimales. Operaciones con números decimales.

Visualiza los siguientes vídeos:

<https://www.youtube.com/watch?v=0NNshc96lDY>

<https://www.youtube.com/watch?v=Dzlyv7gO1DE>

Relaciones entre fracciones y decimales.

Visualiza los siguientes vídeos:

<https://www.youtube.com/watch?v=3t7fQ2cPjxw>

<https://www.youtube.com/watch?v=ES1xnwrRMeg>

12. Realiza las siguientes sumas y restas de fracciones.

$$\text{a) } \frac{1}{2} - \frac{2}{5} + \frac{3}{4} \quad (\text{sol.: } \frac{17}{20}) \quad \text{b) } \frac{1}{3} - 2 - \frac{3}{4} \quad (\text{sol.: } -\frac{29}{12})$$

$$\text{c) } \frac{2}{5} - 1 + \frac{3}{4} - \frac{1}{6} \quad (\text{sol.: } -\frac{1}{60}) \quad \text{d) } \frac{5}{2} - \frac{3}{5} + \frac{1}{6} \quad (\text{sol.: } \frac{31}{15})$$

$$\text{e) } -\frac{15}{2} + \frac{4}{5} + 4 \quad (\text{sol.: } -\frac{27}{10}) \quad \text{f) } \frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{3}{4} + \frac{5}{6} \quad (\text{sol.: } \frac{5}{4})$$

13. Resuelve las siguientes multiplicaciones y divisiones de fracciones.

$$\text{a) } \frac{12}{5} \cdot \frac{4}{9} \cdot \frac{1}{6} \quad (\text{sol.: } \frac{8}{45}) \quad \text{b) } \frac{4}{7} : \frac{2}{15} \quad (\text{sol.: } \frac{30}{7})$$

$$\text{c) } \left(\frac{12}{25}\right)^2 \quad (\text{sol.: } \frac{144}{625}) \quad \text{d) } 2 \cdot \frac{7}{5} \cdot \left(-\frac{3}{4}\right) \quad (\text{sol.: } -\frac{21}{10})$$

$$\text{e) } \left(-\frac{15}{8}\right) : \frac{1}{4} \quad (\text{sol.: } -\frac{15}{2}) \quad \text{f) } \left(-\frac{3}{2}\right)^5 \quad (\text{sol.: } -\frac{243}{32})$$

14. Calcula las siguientes operaciones teniendo en cuenta la jerarquía de las operaciones.

$$\text{a) } \left(\frac{1}{2}\right)^3 - \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} \quad (\text{sol.: } -\frac{7}{40}) \quad \text{b) } \frac{4}{5} + \frac{3}{2} \cdot \frac{7}{4} - \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} \quad (\text{sol.: } \frac{28}{5})$$

$$\text{c) } 4 \cdot \frac{3}{7} - \frac{2}{5} : \left(-\frac{7}{4}\right) \quad (\text{sol.: } \frac{68}{35}) \quad \text{d) } \frac{1}{2} : 3 \cdot \frac{4}{5} + 2 : \left(-\frac{3}{4}\right)^2 \quad (\text{sol.: } \frac{166}{45})$$

15. Opera y simplifica hasta llegar a la fracción irreducible.

a) $\frac{1}{3} : \frac{4}{5} + \frac{3}{5} \cdot \left(6 - \frac{8}{3}\right)$ (sol.: $\frac{29}{12}$)

b) $\left[\frac{1}{3} : \left(2 \cdot \frac{7}{3}\right) + 1\right] \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^2$ (sol.: $\frac{27}{70}$)

c) $4 - \frac{7}{2} : \left[\frac{3}{5} \cdot \left(5 - \frac{8}{3}\right)\right]$ (sol.: $\frac{3}{2}$)

d) $\left(\frac{7}{10} - \frac{3}{5} \cdot 2\right) \cdot \left[4 + \frac{3}{8} : \left(\frac{5}{2} - 1\right)^2\right]$ (sol.: $-\frac{25}{12}$)

16. Expresa en forma decimal las siguientes fracciones, indicando de qué tipo es el número obtenido.

a) $\frac{18}{5}$ b) $\frac{23}{15}$ c) $\frac{5}{7}$ d) $\frac{13}{9}$ e) $\frac{35}{6}$ f) $\frac{441}{63}$

Solución: a) 3,6 decimal exacto b) $1,5\bar{3}$ decimal periódico mixto c) $0,7\overline{14285}$ decimal periódico puro
d) $1,4\bar{4}$ decimal periódico puro e) $5,8\bar{3}$ decimal periódico mixto f) 7 entero

17. Halla la fracción generatriz de los siguientes números.

a) $2,5\bar{5}$ b) 5,4 c) $12,0\bar{4}$ d) 25,078 e) $5,1\bar{3}$ f) $0,7\bar{16}$

Solución: a) $\frac{23}{9}$ b) $\frac{27}{5}$ c) $\frac{542}{45}$ d) $\frac{12539}{500}$ e) $\frac{508}{99}$ f) $\frac{43}{60}$

18. Realiza las siguientes operaciones combinadas con decimales:

a) $2,25 + 2,25 \cdot 0,2$ (sol.: 2,7) b) $30,6 - 3,5 : (2,4 + 5,6)$ (sol.: 30,1625)

c) $(6,4 - 5,08) \cdot (2,2 + 2,8 \cdot 0,5)$ (sol.: 4,752) d) $26 - 5 \cdot (3,1 + 2,4 : 0,25)$ (sol.: -37,5)

e) $106,2 - 4 \cdot (15,26 - 9,375)$ (sol.: 82,66) f) $18,5 : (2 + 0,5) \cdot 10 + 62$ (sol.: 136)

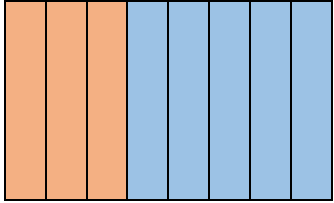
19. ¿Cuántas botellas de $\frac{3}{4}$ de litro se pueden llenar con una garrafa de 30 litros?

<p>DATOS</p> <p>Botellas de $\frac{3}{4}$ de litro</p> <p>Garrafa de 30 l</p> <p>¿Cuántas botellas?</p>	<p>DIBUJO</p>
<p>OPERACIONES:</p> <p>Dividimos la capacidad de la Garrafa entre la capacidad de la botella para poder obtener las botellas que son necesarias:</p> $30 : \frac{3}{4} = \frac{30 \cdot 4}{3} = \frac{120}{3} = 40$	
<p>SOLUCIÓN</p> <p>Necesitamos 40 botellas de $\frac{3}{4}$</p>	

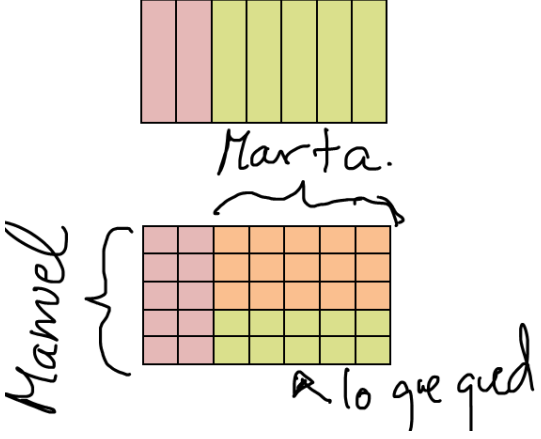
20. Con el contenido de un bidón de agua se han llenado 40 botellas de $\frac{3}{4}$ de litro. ¿Cuántos litros de agua había en el bidón?

<p>DATOS</p> <p>Tenemos un bidón de agua ¿capacidad?</p> <p>Hemos llenado 40 botellas de $\frac{3}{4}$ de litro</p>	<p>DIBUJO</p>
<p>OPERACIONES:</p> <p>Para poder hallar la capacidad del bidón, multiplicamos el nº de botellas que hemos llenado por la capacidad que tiene cada botella.</p> $40 \cdot \frac{3}{4} = \frac{40 \cdot 3}{4} = \frac{120}{4} = 30$	
<p>SOLUCIÓN</p> <p>La capacidad del bidón es de 30 litros.</p>	

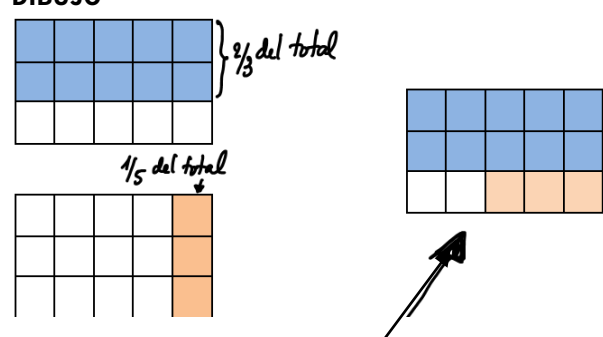
21. Dos hermanos se reparten las canicas de un bote. El primero se lleva $\frac{3}{8}$ del total, mientras que el segundo obtiene las 55 restantes. ¿Cuántas contenía el bote?

<p>DATOS</p> <p>Dos hermanos se reparten canicas</p> <p>1º tiene $\frac{3}{8}$ de las canicas</p> <p>2º tiene 55 canicas</p> <p>¿nº total de canicas?</p>	<p>DIBUJO</p>  <p>$\frac{3}{8}$ de las canicas 55 canicas</p>
<p>OPERACIONES:</p> <p>Si el 1º tiene $\frac{3}{8}$ de las canicas, entonces el 2º tiene $\frac{8}{8} - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$</p> <p>Si $\frac{5}{8}$ son 55 canicas $\rightarrow \frac{1}{8}$ son $55 : 5 = 11$ canicas</p> <p>Entonces todas las canicas, es decir, $\frac{8}{8}$ son $11 \cdot 8 = 88$ canicas</p>	
<p>SOLUCIÓN</p> <p>El bote contenía 88 canicas.</p>	

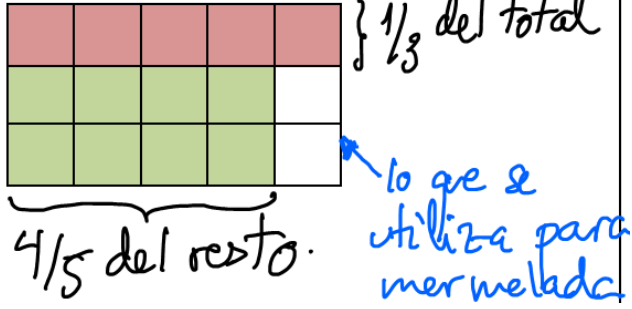
22. Manuel se come los $\frac{2}{7}$ de una tarta y Marta los $\frac{3}{5}$ del resto. ¿Qué fracción se ha comido Marta? ¿Qué fracción queda?

DATOS	DIBUJO
<p>Manuel come $\frac{2}{7}$ de la tarta.</p> <p>Marta come $\frac{3}{5}$ del resto.</p> <p>¿Qué fracción ha comido Marta? ¿Qué fracción de tarta queda?</p>	
<p>OPERACIONES:</p> <p>Si Manuel come los $\frac{2}{7}$ de la tarta, entonces el resto es $\frac{5}{7}$</p> <p>Si Marta come $\frac{3}{5}$ del resto \rightarrow Marta come $\frac{3}{5}$ de $\frac{5}{7} = \frac{3}{5} \cdot \frac{5}{7} = \frac{15}{35} = \frac{3}{7}$</p> <p>Entre los dos han comido:</p> $\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{5}{7}$ <p>Entonces queda por $\frac{7}{7} - \frac{5}{7} = \frac{2}{7}$</p>	
<p>SOLUCIÓN</p> <p>La fracción de tarta que come Marta es $\frac{3}{7}$</p> <p>La fracción de tarta que sobra es $\frac{2}{7}$</p>	

23. De un depósito que estaba lleno se han sacado $\frac{2}{3}$ del total y, después, $\frac{1}{5}$ del total. Sabiendo que aún quedan 400 litros, ¿cuál era la capacidad del depósito?

DATOS	DIBUJO
<p>De un depósito lleno</p> <p>1º se sacan $\frac{2}{3}$ del total</p> <p>2º se sacan $\frac{1}{5}$ del total</p> <p>Quedan 400 litros.</p> <p>¿capacidad del depósito?</p>	
<p>OPERACIONES:</p> <p>Si se sacan $\frac{2}{3}$ del total y $\frac{1}{5}$ del total.</p> <p>Entonces se han sacado en total $\frac{2}{3} + \frac{1}{5} = \frac{10}{15} + \frac{3}{15} = \frac{13}{15}$</p> <p>La fracción que queda del total es: $\frac{15}{15} - \frac{13}{15} = \frac{2}{15}$</p> <p>Si $\frac{2}{15}$ son 400 litros $\rightarrow \frac{1}{15}$ son $400:2 = 200$ litros</p> <p>Entonces la capacidad del depósito, es decir, los $\frac{15}{15}$ son $15 \cdot 200 = 3000$ litros</p>	
<p>SOLUCIÓN</p> <p>La capacidad del depósito es de 3000 litros.</p>	

24. De una cesta de manzanas se pudren $\frac{1}{3}$. Comemos las $\frac{4}{5}$ del resto y las 26 restantes las utilizamos para hacer mermelada. ¿Cuántas manzanas había en la cesta?

DATOS	DIBUJO
<p>Tenemos una cesta de manzanas.</p> <p>Se pudren $\frac{1}{3}$ de las manzanas</p> <p>Comemos $\frac{4}{5}$ del resto</p> <p>Las 26 manzanas restantes para mermelada ¿nº total de manzanas?</p>	
<p>OPERACIONES:</p> <p>Si se pudren $\frac{1}{3}$ de las manzanas, entonces el resto son $\frac{3}{3} - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$</p> <p>Si comemos $\frac{4}{5}$ del resto: $\frac{4}{5}$ de $\frac{2}{3} = \frac{4}{5} \cdot \frac{2}{3} = \frac{8}{15}$</p> <p>$\frac{1}{3} + \frac{8}{15} = \frac{5}{15} + \frac{8}{15} = \frac{13}{15}$</p> <p>Entonces, la fracción que utilizaremos para mermelada es: $\frac{15}{15} - \frac{13}{15} = \frac{2}{15}$</p> <p>Si $\frac{2}{15}$ son 26 manzanas $\rightarrow \frac{1}{15}$ son $26 : 2 = 13$ manzanas</p> <p>Entonces todas las manzanas, es decir, $\frac{15}{15}$ son $15 \cdot 13 = 195$ manzanas</p>	
<p>SOLUCIÓN</p> <p>La cesta contenía 195 manzanas.</p>	

1.3 Crecemos más rápido (potencias y raíces)

Potencias y sus propiedades.

Visualiza los siguientes vídeos:

- Multiplicación de potencias con la misma base: <https://www.youtube.com/watch?v=sKxpEZU7Pc>
- Multiplicación potencias: distinta base y mismo exponente: <https://www.youtube.com/watch?v=x2t06YzRUaM>
- División de potencias con la misma base: https://www.youtube.com/watch?v=aJF_YSmwMPs
- División potencias: distinta base y mismo exponente: https://www.youtube.com/watch?v=ZsWGoo7Q_F8
- Multiplicación de potencias con distintas bases y distintos exponentes.
<https://www.youtube.com/watch?v=c94BWXAZTB4>
- División de potencias con distintas bases y distintos exponentes.
<https://www.youtube.com/watch?v=vkfXEluL0r0>
- Mezclando propiedades de las potencias: <https://www.youtube.com/watch?v=tlny1Cjov6o&t=196s>

Cuadrados perfectos. Raíz cuadrada exacta y entera.

Visualiza los siguientes vídeos: <https://www.youtube.com/watch?v=kQy6cgefLgk>

25. Aplica las propiedades y calcula:

a) $5^4 \cdot 2^4 = (5 \cdot 2)^4 = 10^4 = 10\ 000$

b) $4^3 \cdot 5^3 = (4 \cdot 5)^3 = 20^3 = 8000$

c) $2^6 \cdot 5^6 = (2 \cdot 5)^6 = 10^6 = 1\ 000\ 000$

d) $6^3 \cdot 5^3 = (6 \cdot 5)^3 = 30^3 = 27\ 000$

e) $8^2 \cdot 5^2 = (8 \cdot 5)^2 = 40^2 = 1600$

f) $25^3 \cdot 4^3 = (25 \cdot 4)^3 = 100^3 = 1\ 000\ 000$

g) $4^6 \cdot 2^6 = (4 \cdot 2)^6 = 2^6 = 64$

h) $6^5 \cdot 3^5 = (6 \cdot 3)^5 = 2^5 = 32$

i) $8^4 \cdot 4^4 = (8 \cdot 4)^4 = 2^4 = 16$

j) $15^3 \cdot 5^3 = (15 \cdot 5)^3 = 3^3 = 27$

k) $20^4 \cdot 5^4 = (20 \cdot 5)^4 = 4^4 = 256$

l) $18^2 \cdot 9^2 = (18 \cdot 9)^2 = 2^2 = 4$

26. Reduce a una única potencia.

a) $8^2 \cdot 8^4 = 8^{2+4} = 8^6$

b) $2^5 \cdot 2^7 = 2^{5+7} = 2^{12}$

c) $10 \cdot 10^2 = 10^{1+2} = 10^3$

d) $5^{10} : 5^6 = 5^{10-6} = 5^4$

e) $3^{12} : 3^4 = 3^{12-4} = 3^8$

g) $(2^5)^2 = 2^{5 \cdot 2} = 2^{10}$

h) $(7^4)^3 = 7^{4 \cdot 3} = 7^{12}$

i) $(8^2)^2 = 8^{2 \cdot 2} = 8^4$

27. Calcula.

a) $(5^3 \cdot 4^3) : 2^3 = 20^3 : 2^3 = (20:2)^3 = 10^3$

b) $6^3 : (21^3 : 7^3) = 6^3 : 3^3 = 2^3 = 8$

c) $36^4 : (2^4 \cdot 9^4) = 36^4 : 18^4 = 2^4 = 16$

d) $(2^4 \cdot 2^5) : 2^9 = 2^9 : 2^9 = 1$

e) $(15^5 : 5^5) : 3^3 = 3^5 : 3^3 = 3^2 = 9$

f) $12^9 : (4^7 \cdot 3^7) = 12^9 : 12^7 = 12^2 = 144$

g) $(4^3 \cdot 4^5) : (4^4 \cdot 4^2) = 4^8 : 4^6 = 4^2 = 16$

h) $(30^7 : 5^7) : (2^5 \cdot 3^5) = 6^7 : 6^5 = 6^2 = 36$

28. Escribe como una única potencia:

a) $3^5 \cdot 9^6 : 27^2 = 3^5 \cdot (3^2)^6 : (3^3)^2 = 3^5 \cdot 3^{12} : 3^6 = 3^{17} : 3^6 = 3^{11}$

b) $(16^3)^2 \cdot 8^2 = ((2^4)^3)^2 \cdot (2^3)^2 = 2^{24} \cdot 2^6 = 2^{30}$

c) $(-4)^8 : (-2)^8 = ((-4) : (-2))^8 = 2^8$

d) $2^8 : 4^3 \cdot 8^5 = 2^8 : (2^2)^3 \cdot (2^3)^5 = 2^8 : 2^6 \cdot 2^{15} = 2^2 \cdot 2^{15} = 2^{17}$

$$e) (-2)^3 \cdot (-8)^5 = (-2)^3 \cdot ((-2)^3)^5 = (-2)^3 \cdot (-2)^{15} = (-2)^{18} = 2^{18}$$

$$f) 81^2 : (27^3 : 9^4)^2 = (3^4)^2 : ((3^3)^3 : (3^2)^4)^2 = 3^8 : (3^9 : 3^8)^2 = 3^8 : 3^2 = 3^6$$

29. Utiliza las propiedades de las potencias y simplifica:

$$a) \frac{2^3 \cdot (-3)^2 \cdot 4^2}{6^3 \cdot 9^2} = \frac{2^3 \cdot (-3)^2 \cdot (2^2)^2}{(2 \cdot 3)^3 \cdot (3^2)^2} = \frac{2^3 \cdot 3^2 \cdot 2^4}{2^3 \cdot 3^3 \cdot 3^4} = \frac{2^7 \cdot 3^2}{2^3 \cdot 3^7} = \frac{2^4}{3^5}$$

$$b) \frac{2^{-4} \cdot 4^2 \cdot 3 \cdot 9^{-1}}{2^{-5} \cdot 8 \cdot 3^2} = \frac{2^{-4} \cdot 2^4 \cdot 3 \cdot (3^2)^{-1}}{2^{-5} \cdot 2^3 \cdot 3^2} = \frac{2^0 \cdot 3 \cdot 3^{-2}}{2^{-2} \cdot 3^2} = \frac{3^{-1}}{2^{-2} \cdot 3^2} = \frac{2^2}{3^3}$$

30. Indica si las siguientes raíces cuadradas son exactas o enteras y calcula el resto:

a) $\sqrt{75}$ b) $\sqrt{89}$ c) $\sqrt{126}$ d) $\sqrt{144}$ e) $\sqrt{484}$ f) $\sqrt{580}$

Solución:

a) Raíz entera = 8 y resto = 11

b) Raíz entera = 9 y resto = 8

c) Raíz entera = 11 y resto = 5

d) Raíz exacta = 12

e) Raíz exacta = 22

f) Raíz entera = 24 y resto = 4



c/ Fernando El Católico, 8
28330 San Martín de la Vega - MADRID

91 808 79 76 / 638 082 637
secretaria@colegiovegasur.es

2ª EVALUACIÓN

1.3 Crecemos más rápido (potencias y raíces)

Algoritmo ABN de la raíz cuadrada.

Visualiza los siguientes vídeos:

Cuadrados de decenas y semidecenas: <https://www.youtube.com/watch?v=GUAjq5J8f0Q>

Raíz cuadrada método ABN:

<https://www.youtube.com/watch?v=KJYdv8tbgLA&t=5s>

<https://www.youtube.com/watch?v=4S3d2vuuYJU>

Potencias y raíces de fracciones.

Visualiza los siguientes vídeos:

<https://www.youtube.com/watch?v=wM4bHYLwJzA>

<https://www.youtube.com/watch?v=3c9oF87Z27w>

31. Realiza las siguientes raíces por el método ABN:

a) $\sqrt{800}$

b) $\sqrt{1500}$

c) $\sqrt{2000}$

d) $\sqrt{3050}$

e) $\sqrt{4100}$

f) $\sqrt{5542}$

Solución:

Cuadrados de decenas y semidecenas:

$20^2 = 400$

$40^2 = 1600$

$60^2 = 3600$

$80^2 = 6400$

$25^2 = 625$

$45^2 = 2025$

$65^2 = 4225$

$85^2 = 7225$

$30^2 = 900$

$50^2 = 2500$

$70^2 = 4900$

$90^2 = 8100$

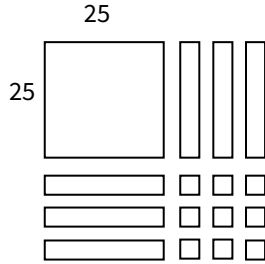
$35^2 = 1225$

$55^2 = 3025$

$75^2 = 5625$

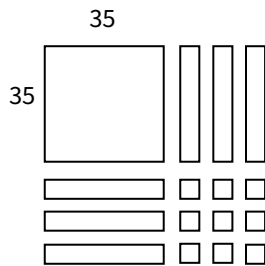
$95^2 = 9025$

a) $\sqrt{800}$ Sol.: Raíz entera = 28 Resto = 16



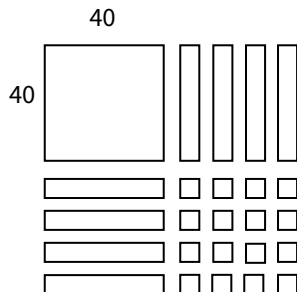
Raíz	Cuadrado	Resto
25	625	175
3	159	16
28	784	16

b) $\sqrt{1500}$ Sol.: Raíz entera = 38 Resto = 56



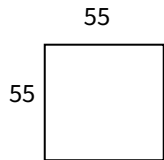
Raíz	Cuadrado	Resto
35	1225	275
3	219	56
38	1444	56

c) $\sqrt{2000}$ Sol.: Raíz entera = 44 Resto = 64



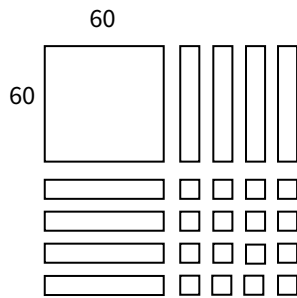
Raíz	Cuadrado	Resto
40	1600	400
4	336	64
44	1936	64

d) $\sqrt{3050}$ Sol.: Raíz entera = 55 Resto = 25



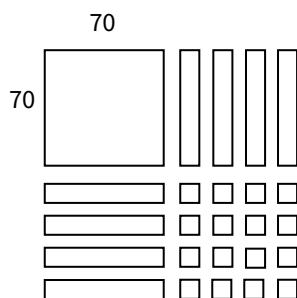
Raíz	Cuadrado	Resto
55	3025	25

e) $\sqrt{4100}$ Sol.: Raíz entera = 64 Resto = 4



Raíz	Cuadrado	Resto
60	3600	500
4	496	4
64	4096	4

f) $\sqrt{5542}$ Sol.: Raíz entera = 74 Resto = 66



Raíz	Cuadrado	Resto
70	4900	642
4	576	66
74	5476	66



c/ Fernando El Católico, 8
28330 San Martín de la Vega - MADRID

91 808 79 76 / 638 082 637
secretaria@colegiovegasur.es

1.4 La medida apropiada (proporcionalidad)

Razón y proporciones.

Visualiza el siguiente vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=Y2o-sJBTLA0>

Magnitudes directamente proporcionales e inversamente proporcionales.

Visualiza los siguientes vídeos:

<https://www.youtube.com/watch?v=YFmv4vkRXkk>

<https://www.youtube.com/watch?v=Vp85Jzpk4Fo>

<https://www.youtube.com/watch?v=toH4VIMgRGw>

<https://www.youtube.com/watch?v=iFEVQTzCaI>

Repartos directamente proporcionales e inversamente proporcionales.

Visualiza los siguientes vídeos:

<https://www.youtube.com/watch?v=CCwZ7NH30rM>

<https://www.youtube.com/watch?v=hrOuQV-G3OY>

<https://www.youtube.com/watch?v=wAsPp5XkcHE>

https://www.youtube.com/watch?v=d-FJw_nlY6U

Porcentajes. Aumentos y disminuciones.

Visualiza los siguientes vídeos:

<https://www.youtube.com/watch?v=RAHBIReMZdE>

<https://www.youtube.com/watch?v=wgnUNrjeRTw>

<https://www.youtube.com/watch?v=qLR3dx1Repc>

<https://www.youtube.com/watch?v=Gf3qu0wHs0M>

32. Completa las siguientes tablas, sabiendo que A y B representan magnitudes **directamente proporcionales**.
Hallar también la constante de proporcionalidad en cada caso:

A	2	5	9	17
B	7			

A	3	4	10	13
B		9		

Solución:

A	2	5	9	17
B	7	17,5	31,5	59,5

A	3	4	10	13
B	6,75	9	22,5	29,25

33. Completar las siguientes tablas, sabiendo que A y B representan magnitudes **inversamente proporcionales**.
Hallar también la constante de proporcionalidad en cada caso:

A	6	5	30	
B	90			54

A	2	6	15	4
B				75

Solución:

A	6	5	30	10
B	90	108	18	54

A	2	6	15	4
B	150	50	20	75

Pasos para resolver un problema de proporcionalidad:

- 1.-Leer atentamente el enunciado.
- 2.-Razonar de qué tipo de proporcionalidad se trata (directa o inversa).
- 3.-Construir una tabla y situar en ella los datos y la incógnita.
- 4.-Si es proporcionalidad **directa**: la razón de proporcionalidad es el **cociente** de las magnitudes.
Si es proporcionalidad **inversa**: la constante de proporcionalidad es el **producto** de las magnitudes.
- 5.-Comprobar siempre que la solución obtenida tiene sentido. Importante indicar las unidades.

34. Un grifo, abierto durante 10 minutos, hace que el nivel de un depósito suba 35 cm.
a) ¿Cuánto subirá el nivel si el grifo permanece abierto 18 minutos más?
b) ¿Cuánto tiempo debería permanecer abierto el grifo para que el nivel suba 70 cm?

Sol: Proporcionalidad directa. a) 63 cm; b) 20 min



c/ Fernando El Católico, 8
28330 San Martín de la Vega - MADRID

91 808 79 76 / 638 082 637
secretaria@colegiovegasur.es

35. Un ciclista tarda 20 min en recorrer cierta distancia a una velocidad de 40 km/h. ¿Cuál será su velocidad si ha de recorrer la misma distancia en 32 min?

Sol.: Proporcionalidad inversa. 25km/h

36. Juan ha ganado 390 euros por trabajar durante 5 días.

- a) ¿Cuánto ganaría si trabajara 18 días?
- b) ¿cuántos días tiene que trabajar para ganar 3.120 €?

Sol: Proporcionalidad directa. a) 1.404 €; b) 40 días.

37. Cinco fontaneros instalan los cuartos de baño de una urbanización en 16 días. ¿Cuántos fontaneros se deberían contratar para terminar la obra en 10 días?

Sol.: Proporcionalidad inversa. 8 fontaneros.

REPARTOS

38. Pedro, Alberto y María tenían, respectivamente, 5, 3 y 2 euros. Juntaron su dinero y compraron 500 folios. ¿Cuántos folios recibe cada uno?

Sol: Pedro 250, Alberto 150 y María 100 folios

39. En una Olimpiada Europea de Matemáticas se conceden tres premios inversamente proporcionales a los tiempos empleados en la resolución de los ejercicios. Los tiempos de los tres primeros concursantes han sido 3, 5 y 6 horas. Calcula cuánto dinero recibe cada uno si hay 42.000 euros para repartir.

Sol: 20.000, 12.000 y 12.000 €

40. En una campaña de recogida de pilas para reciclar, Yolanda lleva 7 pilas, Miriam 11 y Juan 12. Si como premio ganan 60 bolígrafos, ¿cómo se los repartirán?

Sol: Yolanda 14, Miriam 22 y Juan 24 bolígrafos.

41. En carrera ciclista se reparte un premio de 16.650 €, entre los tres primeros corredores, de modo inversamente proporcional al tiempo que han tardado en llegar. El primero tarda 12 minutos, el segundo 15 minutos y el tercero 18 minutos. ¿Cuánto le corresponde a cada uno?

Sol: 6.750€ el primero; 5.400€ el segundo y 4.500€ el tercero.

PORCENTAJES

42. El cuaderno de Anastasio tenía originalmente 80 páginas, pero ha usado el 40% y ha arrancado el 25%. ¿Cuántas páginas quedan disponibles? ¿Qué porcentaje del total representan?

Sol: 28 páginas. b) 35 %



c/ Fernando El Católico, 8
28330 San Martín de la Vega - MADRID

91 808 79 76 / 638 082 637
secretaria@colegiovegasur.es

43. Un billete de avión a París costaba el verano pasado 460 €. Si este año ha subido un 20 %, ¿cuánto cuesta ahora el billete?

Solución: Este año el billete cuesta 552 €

44. Una tienda pone una oferta con una rebaja del 15%. Si un televisor está marcado en 900 €, ¿Qué rebaja me harán? ¿Cuánto voy a pagar por el televisor?

Solución: Me rebajarán 135 € pago por el televisor 765 €

45. El gasto de electricidad de este mes es de 90 €. Al recibir la factura tengo que pagar además el 18 % de IVA. ¿Cuál es el coste total de la factura?

Solución: En la factura pagaré 106,20 €

46. He comprado un ordenador que costaba 600 €, pero ahora está rebajado con el 25%. ¿Cuánto pago por el ordenador?

Solución: Voy a pagar por el ordenador 450 €

47. Un pueblo tenía el año pasado 3.000 habitantes y este año tiene 3.150. ¿Qué porcentaje ha aumentado la población?

Solución: La población ha aumentado un 5 %

3ª EVALUACIÓN

3.1 ¿Esto va de letras? (expresiones algebraicas)

Expresiones algebraicas. Valor numérico de una expresión algebraica.

Visualiza el siguiente vídeo: <https://www.youtube.com/embed/EsC2OpBpK48?feature=oembed>

Monomios. Operaciones.

Visualiza los siguientes vídeos:

Suma y resta de monomios: <https://www.youtube.com/watch?v=uH6o7yaKOG4>

Multiplicación y división de monomios: <https://www.youtube.com/watch?v=LdzyooK7qEw>



Polinomios. Operaciones.

Visualiza los siguientes vídeos:

Suma y resta de polinomios: <https://www.youtube.com/watch?v=Yng9FbUK2MY>

Multiplicación de polinomios: <https://www.youtube.com/watch?v=Y7rvipk5NO4>

Identidades notables.

Visualiza los siguientes vídeos: <https://www.youtube.com/watch?v=goHJDRbeejM>

Extracción de factor común.

Visualiza los siguientes vídeos: <https://www.youtube.com/watch?v=VJegSwlnW2U>

48. Hallar el valor numérico del polinomio $x^3 + 2x^2 - 4x - 11$ para $x = -2$ (Sol: -3)

49. Calcula:

- | | |
|-----------------------------------|--------------------|
| a) $3x^2 + 4x^2 - 5x^2 =$ | (Sol: $2x^2$) |
| b) $6x^3 - 2x^3 + 3x^3 =$ | (Sol: $5x^3$) |
| c) $x^5 + 4x^5 - 7x^5 =$ | (Sol: $-2x^5$) |
| d) $-2x^4 + 6x^4 + 3x^4 - 5x^4 =$ | (Sol: $2x^4$) |
| e) $7x \cdot (-8x^2) =$ | (Sol: $-56x^3$) |
| f) $3x^2y \cdot 6xy =$ | (Sol: $18x^3y^2$) |
| g) $(6x^4) : (2x^2) =$ | (Sol: $3x^2$) |
| h) $15x^4 : (-3x) =$ | (Sol: $-5x^3$) |

50. Calcula:

- | | |
|---|--|
| a) $(6a^7b^2 - 2a^4b^2 + 5a^2b^5) : 2ab =$ | (Sol.: $3a^6b - a^3b + \frac{5}{2}ab^4$) |
| b) $(2x^2 - 3) \cdot (2x^3 - 3x^2 + 4x) =$ | (Sol.: $4x^5 - 6x^4 + 2x^3 + 9x^2 - 12x$) |
| c) $2x^3 + 4x^3 \cdot 5x - 2x \cdot (-x^2) =$ | (Sol.: $20x^4 + 4x^3$) |
| d) $3a \cdot ab - 2a^2 \cdot (-4b) - 8 \cdot (2a^2b) =$ | (Sol.: $-5a^2b$) |
| e) $3x^2 + 4x^2 - 2x^2 \cdot (-3x) - (4x^3 + x^2 - 2x \cdot x^2) =$ | (Sol.: $4x^3 + 6x^2$) |
| f) $-3xy^2 - (-4x \cdot 7y^2) + [8x^2y^3 : (2xy)] =$ | (Sol.: $29xy^2$) |

51. Realiza las siguientes multiplicaciones con polinomios:

- a) $(10x^3 - 4) \cdot (5x^6 - 2x^3 + 2) =$ (Sol.: $50x^9 - 40x^6 + 28x^3 - 8$)
 b) $(4x^2 + x - 3) \cdot (5x^2 - 7x + 2) =$ (Sol.: $20x^4 - 23x^3 - 14x^2 + 23x - 6$)
 c) $(9x^2 - 6x - 3) \cdot \left(x + \frac{2}{3}\right) =$ (Sol.: $9x^3 - 7x - 2$)

52. Desarrolla utilizando las identidades notables:

- a) $(10x^8 - 2)^2 = 100x^{16} - 40x^8 + 4$
 b) $(6x^3 + 5x^2)^2 = 36x^6 + 60x^5 + 25x^4$
 c) $(4x^7 + x^4)(4x^7 - x^4) = 16x^{14} - x^8$
 d) $\left(\frac{3}{4}x^4 + 8x^2\right)^2 = \frac{9}{16}x^8 + 12x^6 + 64x^4$
 e) $\left(x + \frac{1}{10}x^{10}\right)\left(x - \frac{1}{10}x^{10}\right) = x^2 - \frac{1}{100}x^{20}$
 f) $\left(\frac{2}{3}x^5 - \frac{3}{2}x^7\right)^2 = \frac{4}{9}x^{10} - 2x^{12} + \frac{9}{4}x^{14}$

53. Saca factor común en las siguientes expresiones:

- a) $25x^3 - 50x^2 + 100x - 200 = 25(x^3 - 2x^2 + 4x - 8)$
 b) $35x^4 - 7x^3 + 15x^2 + 14x = x(35x^3 - 7x^2 + 15x + 14)$
 c) $16x^7 - 8x^6 + 24x^5 - 36x^3 - 88x = 4x(4x^6 - 2x^5 + 6x^4 - 9x^2 - 22)$
 d) $-6a^3b^5 + 21a^7b^2 + 48a^8b^2 - 33ab^5 = 3ab^2(-2a^2b^3 + 7a^6 + 16a^7 - 11b^3)$
 e) $60a^3b^5c^9 - 55a^4b^9c^3 + 45a^7b^7c^7 + 5a^2b = 5a^2b(12ab^4c^9 - 11a^4b^9c^3 + 9a^5b^6c^7 + 1)$