

**Comunidad de Madrid**

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y EMPLEO

LA INFORMACIÓN DE ESTE RECUADRO DEBE SER CUMPLIMENTADA POR EL CENTRO.

Clave del centro:

Número del alumno:

C D I Sexo: Varón Mujer Nacionalidad española: Sí No **PRUEBA CDI**PRUEBA DE CONOCIMIENTOS
Y DESTREZAS INDISPENSABLES**3º ESO • MATEMÁTICAS**

EJERCICIOS

1 Ordena de MENOR a MAYOR los siguientes números:

A
 $3/5; -7/3; 0,65; -2,65$

1°	-2,65	2°	-7/3	3°	3/5	4°	0,65
----	-------	----	------	----	-----	----	------

Puede observarse que $-7/3 = -2,333\dots$; y que $3/5 = 0,6$.

B
 $\sqrt{5}; -1; 2; -\sqrt{3}$

1°	$-\sqrt{3}$	2°	-1	3°	2	4°	$\sqrt{5}$
----	-------------	----	----	----	---	----	------------

Puede observarse que $-\sqrt{3}$ está entre -2 y -1 ; y que $\sqrt{5}$ está entre 2 y 3 .

2 Realiza las siguientes operaciones. Expresa el resultado en forma de fracción

A $(3 + \frac{1}{2}) \times (3 - \frac{1}{2})$

$$\left(3 + \frac{1}{2}\right) \times \left(3 - \frac{1}{2}\right) = \left(\frac{6}{2} + \frac{1}{2}\right) \times \left(\frac{6}{2} - \frac{1}{2}\right) = \frac{7}{2} \times \frac{5}{2} = \frac{35}{4}$$

B $3 + \frac{1}{2} \times (3 - \frac{1}{2})$

$$3 + \frac{1}{2} \times \left(3 - \frac{1}{2}\right) = 3 + \frac{1}{2} \times \left(\frac{6}{2} - \frac{1}{2}\right) = 3 + \frac{1}{2} \times \frac{5}{2} = 3 + \frac{5}{4} = \frac{12}{4} + \frac{5}{4} = \frac{17}{4}$$

3 ¿Cuál ha de ser el valor de $(^a)$ para que sean correctas las siguientes igualdades?

A $0,0034 = 34 \times 10^a$

$$0,0034 = 34 : 10000 = 34 : 10^4 = \frac{34}{10^4} = 34 \times 10^{-4} \Rightarrow a = -4$$

Recuérdese que $\frac{1}{10^4} = 10^{-4}$.

B $20.000.000 = 2 \times 10^a$

$$20.000.000 = 2 \times 10.000.000 = 2 \times 10^7 \Rightarrow a = 7$$

4 Completa la tabla siguiendo el modelo

$$30\% \Leftrightarrow \frac{30}{100} = (0,30) = \frac{3}{10}$$

$$0,08 = \frac{8}{100}, \text{ que equivale al } 8\%$$

$$\frac{2}{5} = \frac{40}{100} = 0,40$$

Porcentaje	Expresión decimal	Fracción irreducible
25%	0,25	1/4
30%	0,30	3/10
8%	0,08	8/100 = 2/25
40%	0,40	2/5

5 Expresa en horas y minutos 6,8 horas

$$6,8 \text{ horas} = 6 \text{ horas} + 0,8 \text{ horas} = 6 \text{ horas} + 0,8 \times 60 \text{ minutos} = 6 \text{ h } 48 \text{ min}$$

6 Expresa en minutos 1.800 segundos

$$1800 \text{ segundos} = (1800 : 60) \text{ minutos} = 30 \text{ minutos}$$

6 Si al triple de un número se le resta 6, el resultado es 18.
Halla razonadamente dicho número.

Sea x el número buscado. Su triple es $3x$.

$$\text{Debe cumplirse que: } 3x - 6 = 18 \Rightarrow 3x = 18 + 6 \Rightarrow 3x = 24 \Rightarrow x = 24/3 \Rightarrow x = 8.$$

6 La suma de tres números enteros consecutivos es 36.
Calcula razonadamente el primero de ellos.

Si x es el primero de ellos, los dos siguientes serán $x + 1$ y $x + 2$.

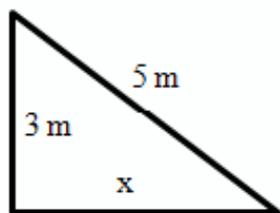
Debe cumplirse que:

$$x + x + 1 + x + 2 = 36 \Rightarrow 3x + 3 = 36 \Rightarrow 3x = 36 - 3 \Rightarrow 3x = 33 \Rightarrow x = 11.$$

El primero de ellos es 11; los dos siguientes, 12 y 13.

7 En un triángulo rectángulo:

- Ⓐ Uno de los catetos mide 3 m y la hipotenusa mide 5 m. Halla en metros la longitud del otro cateto.



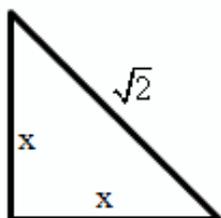
El triángulo puede ser el de la figura adjunta.

Por el teorema de Pitágoras:

$$5^2 = 3^2 + x^2 \Rightarrow 25 = 9 + x^2 \Rightarrow x^2 = 25 - 9 = 16 \Rightarrow \\ \Rightarrow x = +\sqrt{16} = 4 \text{ m.}$$

Por tanto, el otro cateto mide 4 metros.

- Ⓑ Los dos catetos son iguales y la hipotenusa mide $\sqrt{2}$ cm. Halla en centímetros la longitud del cateto.



El triángulo puede ser el de la figura adjunta.

Por el teorema de Pitágoras:

$$(\sqrt{2})^2 = x^2 + x^2 \Rightarrow 2 = 2x^2 \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = 1 \text{ cm.}$$

Por tanto, cada uno de los dos catetos iguales mide 1 cm.

8 Un envase de un litro de leche tiene forma de prisma, la base es un cuadrado que tiene 10 cm de lado.

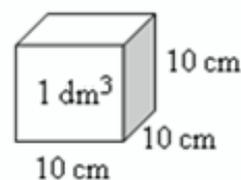
- Ⓐ ¿Cuál es, en cm^3 , el volumen del envase?

La equivalencia entre medidas de volumen y de capacidad es:

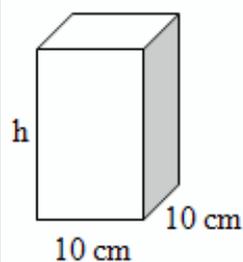
$$1 \text{ litro} = 1 \text{ dm}^3$$

Por tanto:

$$1 \text{ litro} = 1 \text{ dm}^3 = (10 \times 10 \times 10) = 1000 \text{ cm}^3$$



- Ⓑ Calcula la altura del envase en centímetros.



El volumen de un prisma es: área de la base por la altura.

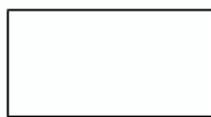
En este caso:

$$V = 10 \times 10 \times h = 1000 \Rightarrow 100h = 1000 \Rightarrow h = 10 \text{ cm}$$

La altura del envase será de 10 cm

- 9 Una finca rectangular mide 1 km de largo y 500 metros de ancho.

Ⓐ Calcula el área de la finca en metros cuadrados.



1 km = 1000 m

500 m

El área de un rectángulo es igual al producto de las longitudes de sus lados: $\text{base} \times \text{altura}$.

La base es 1 km = 1000 m; su altura 500 m.

Por tanto:

$$A = 1000 \times 500 = 500000 \text{ m}^2$$

Ⓑ Calcula el área de la finca en hectáreas.

Una hectárea es igual a 10000 m^2 .

Por tanto:

$$500000 \text{ m}^2 = (500000 : 10000) \text{ ha} = 50 \text{ ha.}$$

- 10 Un euro equivale aproximadamente a 1,3 dólares. Con este cambio:

Ⓐ ¿Cuántos euros recibirá en Madrid un turista americano por 260 dólares?

Puede hacerse una regla de tres simple directa:

Si a 1 euro \rightarrow 1,3 dólares

$$\text{a } x \text{ euros } \rightarrow 260 \text{ dólares} \Rightarrow x = \frac{1 \times 260}{1,3} = 200 \text{ euros.}$$

(Para pasar de dólares a euros hay que dividir por 1,3).

Ⓑ ¿Cuántos dólares recibirá un turista español en Nueva York por 500 euros?

Se hace otra regla de tres:

Si a 1 euro \rightarrow 1,3 dólares

$$\text{A } 500 \text{ euros } \rightarrow x \text{ dólares} \Rightarrow x = \frac{500 \times 1,3}{1} = 650 \text{ dólares.}$$

(Para pasar de euros a dólares hay que multiplicar por 1,3).

PROBLEMAS

- 1 La velocidad del sonido en la atmósfera es de 340 m/s. Se dice de un avión que es supersónico cuando es capaz de volar a una velocidad superior a la del sonido. El Concorde fue el avión comercial supersónico más famoso del mundo; estuvo transportando pasajeros 27 años, desde 1976 hasta que fue retirado de la circulación en el año 2003. Este avión era capaz de alcanzar una velocidad doble que la del sonido.

- A Calcula la velocidad del sonido en km/h.

1 hora = $1 \times 60 \times 60$ segundos = 3600 segundos.
Si el sonido recorre 340 m por segundo, en 3600 s recorrerá:
 $340 \times 3600 = 1224000$ m = 1224 km
La velocidad del sonido es de 1244 km/h

- B Calcula el tiempo mínimo que podría durar un viaje en el Concorde entre dos ciudades distantes entre sí 6.732 km.

La velocidad del Concorde era de 2×1224 km/h = 2448 km/h.
En recorrer 6732 km tardaría:
 $6732 : 2448$ horas = 2,75 h = 2 horas y 45 minutos.
 $0,75$ horas = $0,75 \times 60$ minutos = 45 minutos

2 La compañía telefónica Movilcom tiene establecida la siguiente tarifa de llamadas al extranjero:

- Por el establecimiento de la llamada: 60 céntimos.
- Por cada minuto: 80 céntimos.

Otra compañía, Telesmart, hace la siguiente oferta: establecimiento de la llamada sin coste y un euro por minuto.

Ambas compañías facturan el tiempo real hablado. Es decir, los minutos y los segundos.

A Completa la tabla siguiente. El coste es el precio en euros que se facturará al cliente. El tiempo es la duración en minutos de la llamada una vez establecida.

TIEMPO	0	1	2	3	4
Coste de Movilcom	0,60*	1,40	2,20	3	3,80
Coste de Telesmart	0	1	2	3	4

B Calcula el coste de una llamada que ha durado 3 minutos y 30 segundos en ambas compañías.

3 minutos y 30 segundos = 3,5 minutos.

Coste con Movilcom: $0,60 + 0,80 \times 3,5 = 3,40 \text{ €}$

Coste con Telesmart: $3,5 \times 1 = 3,50 \text{ €}$

C Explica razonadamente a partir de cuántos minutos empezará a ser más barata la compañía Movilcom.

El coste de m minutos con cada compañía es:

Con Movilcom: $0,60 + 0,80 \times m$

Con Telesmart: $1 \times m = m$

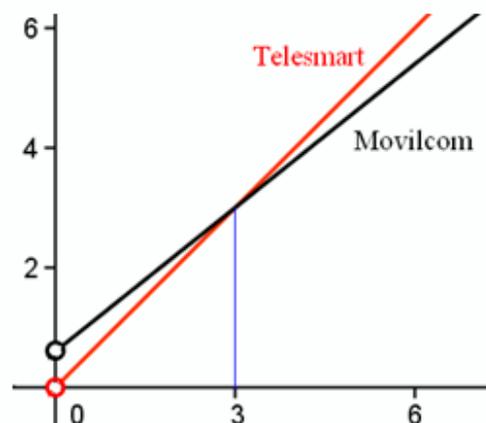
El coste será el mismo cuando:

$$0,60 + 0,80m = m \Rightarrow 0,60 = m - 0,80m \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 0,60 = 0,20m \Rightarrow m = 0,60 : 0,20 = 3.$$

A partir de los 3 minutos, la compañía Movilcom será más barata.

Gráficamente, la situación es la que se muestra en la figura adjunta.



OPERACIONES

Operaciones:

Para el Problema 2A.

0,60* → También puede ponerse 0, pues la duración de una llamada de 0 segundo indica que realmente no se ha llamado. Por tanto, no hay establecimiento de llamada. Otra cosa es una llamada de un "instante", que sí comportaría 0,60 €.

$$1 \text{ minuto: } 0,60 + 0,80 \times 1 = 1,40 \text{ €}$$

$$2 \text{ minutos: } 0,60 + 0,80 \times 2 = 2,20 \text{ €}$$

$$3 \text{ minutos: } 0,60 + 0,80 \times 3 = 3,00 \text{ €}$$

$$4 \text{ minutos: } 0,60 + 0,80 \times 4 = 3,80 \text{ €}$$