

Ejercicios y Problemas de

# Nº ENTEROS

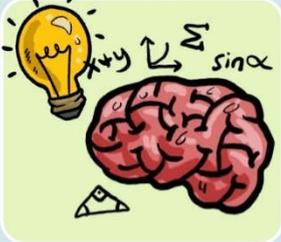
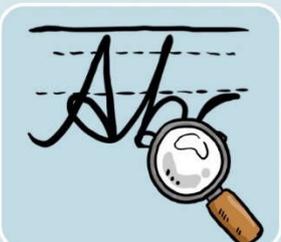
1º ESO



© Raúl González Medina

2024

# PASOS PARA RESOLVER problemas matemáticos

			
<p><b>Leo el problema hasta comprender lo que se pregunta</b> Rodeo los datos importantes Subrayo la pregunta o preguntas</p>	<p><b>Pienso un plan</b> ¿qué operación u operaciones tengo que hacer? Si lo necesito, hago un dibujo que represente el problema</p>	<p><b>Realizo paso a paso las operaciones, explicando los pasos seguidos</b> Sin olvidar el orden de prioridad Corchetes y paréntesis Potencias y Raíces Productos y divisiones Sumas y Restas</p>	<p><b>Reviso que todo esté bien</b> Escribo la solución del problema ¿tiene sentido la solución dada? ¿La puedo comprobar?</p>

1.- Calcular las siguientes operaciones mostrando todos los pasos intermedios realizados. (2 puntos)

$$a) 1 - 2 \cdot (-4) + 3 \cdot (-4 - 2) = 1 + 8 + 3 \cdot (-6) = 9 - 18 = -9$$

$$b) -1 - 6 \cdot (-2 + 4) - (1 - 5) = -1 - 6 \cdot (2) - (-4) = -1 - 12 + 4 = -13 + 4 = -9$$

$$c) -(-2) - 6 \cdot (-13 - 3) = -(-2) - 6 \cdot (-13 - 3) = 2 - 6 \cdot (-3 - 3) = 2 - 6 \cdot (-6) = 2 + 36 = 38$$

$$d) 0 \cdot 7 + (6 - 6 : 6) - 4 + 2 \cdot 1 + 3 = (6 - 1) - 4 + 2 + 3 = 5 - 4 + 2 + 3 = 6$$

$$e) -14 - 2 \cdot (1 - 6) - (-6 + 3) = -14 - 2 \cdot (-5) - (-3) = -14 + 10 + 3 = -1$$

$$f) (8 - 5)^3 - \sqrt{16} - (8 - 6 \cdot 2)^2 = (3)^3 - 4 - (8 - 12)^2 = 27 - 4 - (-4)^2 = 27 - 4 - 16 = +7$$

2.- Hemos comprado un camión congelador que estaba, al ponerlo en marcha, a 25 °C. Al cabo de 4 horas estaba a - 7 °C. ¿Cuántos grados bajó cada hora? Escribir la operación matemática que os ha llevado a ese resultado. (1 punto)

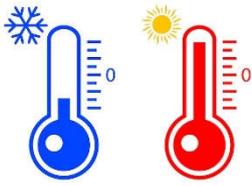
$$\text{Si de } 25^\circ \text{ bajó a } -7^\circ \text{C, en total bajó: } 25 - (-7) = 25 + 7 = 32^\circ \text{C}$$

Como tardó cuatro horas para bajar 32 grados, para calcular cuántos grados bajó cada hora, bastaría con dividir 32 entre 4:

$$32 : 4 = 8^\circ \text{C}$$

Así que cada hora bajó 8 grados centígrados, 8°C

3.- La temperatura en Granada a las 5 de la mañana era de  $-3^{\circ}\text{C}$ . A mediodía, con la salida del sol experimentó una subida de  $9^{\circ}\text{C}$ , a las 4 de la tarde bajó  $3^{\circ}\text{C}$  y poco después una nevada repentina hizo que descendiera  $12^{\circ}\text{C}$ . ¿Cuál era la temperatura después de la nevada? (1 punto)



Vamos a ir sumando todas las temperaturas; los aumentos los tomaremos como positivos y las bajadas de temperatura como negativas, de esta forma, podemos escribir:

$$-3 + 9 - 3 - 12 = -6$$

Por tanto, la temperatura después de la tormenta era de 6 grados bajo cero.  $-6^{\circ}\text{C}$

4.- Claudia sale de su casa y se monta en el ascensor de su edificio y toquetea todos los botones de forma que, éste, sube 5 plantas, después baja 3, vuelve a subir 4, baja 8, sube 7, baja 5 y por último baja 3, parándose en la segunda planta. (1,5 puntos)



a) ¿En qué planta vive Claudia?

Para calcular en que planta vive Claudia, vamos primero a calcular cuántos pisos ha subido o bajado tomando como positivos los pisos que sube y como negativos los que baja y después sumándolos todos:

$$+5 - 3 + 4 - 8 + 7 - 5 - 3 = -3$$

Quiere decir que, según nuestros cálculos, Claudia ha bajado tres plantas.

Si el enunciado dice que sale en la planta 2, entonces vive tres plantas más arriba de la segunda planta.

Por tanto, viven en la quinta planta.

b) ¿Cuál es la planta más alta por la que ha pasado?

Si Claudia vive en la quinta planta y sube cinco llega hasta la décima planta ( $5+5=10$ ), si baja tres se queda en la séptima ( $10-3=7$ ), si vuelve a subir 4 llega hasta la undécima ( $7+4=11$ ), si baja 8 llega a la tercera planta ( $11-8=3$ ), si vuelve a subir 7 llega de nuevo a la décima planta ( $3+7=10$ ) y si, para terminar, baja cinco y luego tres más se queda en la segunda ( $10-5-3=2$ ).

Vemos claramente que la planta más alta a la que llega es a la undécima planta o planta 11.

5.- La temperatura del aire baja según se asciende en la atmósfera a razón de  $9^{\circ}\text{C}$  cada 800 metros. ¿A qué altura vuela un avión si la temperatura del aire arriba es de  $-81^{\circ}\text{C}$  mientras que la temperatura en tierra es de  $27^{\circ}\text{C}$ ?

La diferencia de temperaturas entre arriba y abajo es:

$$T_{\text{Abajo}} - T_{\text{Arriba}} = 27 - (-81) = 27 + 81 = 108^{\circ}\text{C}$$

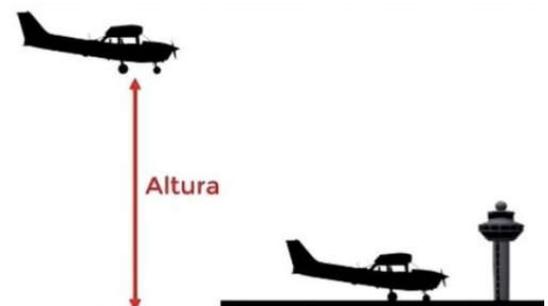
Como cada varía  $9^{\circ}\text{C}$  cada 800 metros, vamos a calcular cuantas veces varía 9 grados, dividiendo la diferencia de temperaturas,  $108^{\circ}\text{C}$  entre los  $9^{\circ}\text{C}$ :

$$108 : 9 = 12$$

Por tanto, 12 veces la temperatura varía  $9^{\circ}\text{C}$ .

Y con esto ya podemos calcular la altura del avión, multiplicando 800 metros por 12 veces:

$$800 \cdot 12 = 9.600 \text{ metros}$$



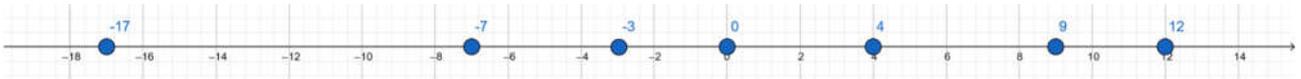
Por tanto, el avión vuela a 9.600 metros de altura.

6.- Asocia un número positivo o negativo a cada uno de los enunciados siguientes: (1 punto)

a) Mohamed tiene que pagar 1.100 euros.	- 1.100
b) Mariano cobra 350 euros.	+ 350
c) Vivo en el quinto piso.	+ 5
d) Tengo el coche aparcado en el tercer sótano.	- 3
e) Miguel debe 350 euros.	- 350
f) En granada están a 10 grados bajo cero.	-10 °C

7.- Representa en la recta numérica y ordena de menor a mayor: (1 punto)

$$+9, -3, -17, 0, +4, -7, +12$$



Como podemos ver en la recta numérica, los más pequeños son los que están más a la izquierda, por tanto:

$$-17 < -7 < -3 < 0 < 4 < 9 < 12$$

8.- Completa la siguiente tabla: (1 punto)

a	b	a + b	a - b
-5	+3	-2	-8
-8	-2	-10	-6
-6	+7	+1	-13
+4	+5	+9	-1

9.- Calcula el opuesto del opuesto del valor absoluto del opuesto de -23. (1 punto)

Sabemos que el opuesto le cambia de signo a un número, y el opuesto del opuesto no cambia nada:

$$\text{Op}(\text{Op}(|\text{Op}(-23)|)) = |\text{Op}(-23)|$$

Además, sabemos que el valor absoluto coge un número y lo pone positivo, por tanto:

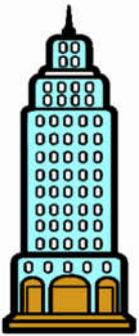
$$\text{Op}(\text{Op}(|\text{Op}(-23)|)) = |\text{Op}(-23)| = |+23| = +23$$

Por tanto, el opuesto del opuesto del valor absoluto del opuesto de -23 es +23.

10.- Calcular:  $\text{Op}(|9-2| \cdot |-1-3| - |-2-2|) =$

$$\text{Op}(|9-2| \cdot |-1-3| - |-2-2|) = \text{Op}(|7| \cdot |-4| - |-4|) = \text{Op}(7 \cdot 4 - 4) = \text{Op}(28 - 4) = \text{Op}(24) = -24$$

11.- Un rascacielos está formado por 16 sótanos, la planta baja y 130 pisos más. La altura de cada sótano es de dos metros mayor que la de cada piso. El sótano  $-4$  está a una altura de  $-20$  m. ¿Cuál es la altura del rascacielos? (1,25 puntos)



Si el sótano  $-4$  está a una altura de  $-20$ , eso quiere decir que cada sótano mide:

$$(-20) : (-4) = +5 \text{ metros}$$

Como los pisos miden 2 metros menos que los sótanos, cada piso medirá:

$$\text{Piso} : 5 - 2 = 3 \text{ metros}$$

Y como tiene 130 pisos + el tejado:

$$131 \cdot 3 = 393 \text{ metros}$$

Así que el rascacielos mide 393 metros.

12.- Un repartidor de pizzas gana 36 € cada día y gasta, por término medio, 5 € en gasolina y 10 € en reparaciones de la moto. Si además recibe 11 € de propina, ¿cuánto dinero le queda al final de mes? (1,5 puntos)



Si gana 36 € de salario y 11€ de propinas y gasta 5€ y 10 € en la moto, al final de cada día le quedan:

$$36 + 11 - 5 - 10 = 47 - 15 = 32 \text{ €}$$

Como me preguntan por cuanto le queda a final de mes, no tenemos más que multiplicar por 30 días:

$$30 \cdot 32 = 960 \text{ €}$$

Por tanto, al final de mes le quedan 960 €.

13.- La temperatura más alta durante este invierno en Helsinki ha sido de  $4^\circ\text{C}$  y la más baja, de  $26^\circ\text{C}$  bajo cero. ¿Cuál es la diferencia entre las temperaturas registradas en esta ciudad de Finlandia?



La diferencia de temperaturas la calcularemos restando a la mayor la menor:

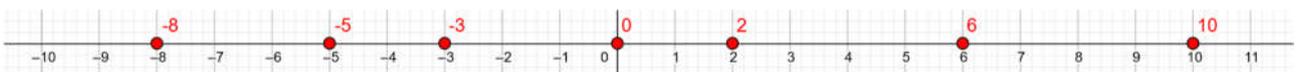
$$\text{Helsinki: } 4^\circ\text{C} \quad \text{y} \quad -26^\circ\text{C}$$

$$4 - (-26) = 4 + 26 = 30^\circ\text{C}$$

Por tanto, la diferencia de temperaturas ha sido de  $30^\circ\text{C}$

14.- Dados los siguientes números:  $-5$ ;  $+2$ ;  $6$ ;  $-3$ ;  $0$ ;  $+10$ ;  $-8$  (1 punto)

a) Ordénalos de menor a mayor y represéntalos en la recta numérica



$$-8 < -5 < -3 < 0 < 2 < 6 < 10$$

b) Indica el opuesto de cada uno:

$$\text{Op}(-5) = +5 \quad \text{Op}(+2) = -2 \quad \text{Op}(6) = -6 \quad \text{Op}(-3) = +3 \quad \text{Op}(0) = 0$$

$$\text{Op}(+10) = -10 \quad \text{Op}(-8) = +8$$

c) Da el valor absoluto de cada uno:

$$|-5| = +5 \quad | +2 | = +2 \quad | 6 | = +6 \quad | -3 | = +3 \quad | 0 | = 0 \quad | -10 | = +10 \quad | -8 | = +8$$

**15.-** Un edificio está formado por 4 sótanos, la planta baja y 11 pisos más. La altura de cada sótano es un metro mayor que la de cada piso. El sótano -4 está a una altura de -16 m. ¿Cuál es la altura del edificio? (1 punto)

Si el sótano 4 está a una profundidad de 16 metros, quiere esto decir que cada sótano mide:

$$16:4=4 \text{ metros}$$

4 metros de altura.

Si la altura de cada sótano mide 1 metro más que la de cada piso, la altura de cada piso es de 3 metros:

$$\text{Altura Piso}=3\text{m}$$

$$\text{Altura Sótano}=4\text{m}$$

Como el edificio tiene 11 plantas, el tejado sería la planta 12, así que el edificio mide  $3 \cdot 12 = 36$  metros de altura.



**El edificio mide 36 metros de altura.**

**16.-** He viajado desde la ciudad de Motril donde la temperatura era de  $11^\circ\text{C}$  a Granada donde la temperatura es de  $-3^\circ\text{C}$ . (1,5 puntos)

a) ¿Cuál es la diferencia de temperatura entre ambas ciudades? (0,5 puntos)

$$\text{La diferencia de temperaturas viene dada por: } T_{\text{Granada}} - T_{\text{Motril}} = -3 - 11 = -14^\circ\text{C}$$

b) Si Granada está a 734 m de altura y Motril a 34 ¿cuantos metros tenemos que subir para que la temperatura baje un grado centígrado? (1 punto)

$$\text{La diferencia de altura entre ambas ciudades es: } h_{\text{Granada}} - h_{\text{Motril}} = 734 - 34 = 700 \text{ m}$$

Si dividimos la diferencia de alturas entre la diferencia de temperaturas, nos dará los metros que hay que subir para que la diferencia suba un grado:  $700 : 14 = 50 \text{ m}$

**Por tanto, la diferencia de temperaturas es de  $-14^\circ\text{C}$  y hemos de subir 50 m para que la temperatura descienda en un grado.**

**17.-** Calcula paso a paso las siguientes operaciones combinadas: (2 puntos)

$$\text{a) } 3 - [16 : (-2)] - [2 - 5 \cdot 3] + (-2)^3 : (-2) = 3 - [-8] - [2 - 15] + (-2)^2 = 3 + 8 - (-13) + 4 = 11 + 13 + 4 = 28$$

$$\text{b) } -5 - (-2) \cdot (-1 + 3^2 - 4) + (-4)^2 : (-2^2) = -5 - (-2) \cdot (-1 + 9 - 4) + 16 : (-4) = -5 - (-2) \cdot (+4) - 4 = -5 - (-8) - 4 = -5 + 8 - 4 = -1$$

**18.-** Un caracol se encuentra en el fondo de un pozo de 10 metros de altura. Empieza a escalarlo y cada día sube 3 metros. Pero por la noche se duerme y resbala, de forma que cae dos metros hacia abajo. ¿Cuántos días necesita para salir del pozo?



Alguien puede pensar que son diez días porque entre los 3 que sube y los 2 que baja cada noche el resultado es un metro al día. Ahora bien. Cuando lleve siete días habrá conseguido escalar siete metros y entonces al día siguiente llega a la superficie con los tres metros que avanza. Ya no hay que considerar los dos metros que retrocedería por la noche.

**Por lo tanto, necesita 8 días.**

**19.**– Tengo dos cuentas en el mismo banco, una con algo de dinero y la otra en números rojos. La suma de los saldos es 6 €, y la diferencia 22 €. ¿Cuál es el saldo de cada una de las cuentas?

Según dice el enunciado, tenemos que buscar dos números, uno positivo y otro negativo, cuya suma sea 6 y cuya diferencia sea 22.

Pues lo vamos a hacer por tanteo, es decir, probando números.

Si la diferencia entre ellos es de 22, quiere esto decir que uno es 22 unidades mayor que el otro, así que me invento el primero, negativo, y le sumo 22 para encontrar el segundo. Luego los sumo hasta que su suma sea 6:

Número 1	+ 22	Número 2	Suma
-4	+ 22	18	$-4 + 18 = 14$
-5	+22	17	$-5 + 17 = 12$
-7	+ 22	15	$-7 + 15 = 8$
<b>-8</b>	<b>+ 22</b>	<b>14</b>	<b><math>-8 + 14 = 6</math></b>

Ya lo hemos encontrado, los números son el -8 y el 14:  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Suma: } 14 + (-8) = 14 - 8 = 6 \\ \text{Diferencia: } 14 - (-8) = 14 + 8 = 22 \end{array} \right.$

Por tanto, el saldo de las cuentas es -8 en una y 14 € en la otra.

**20.**– Una gaviota vuela a 21 metros de altura sobre el nivel del mar. Desciende 8 metros para buscar su alimento y cuando ha visto la presa, desciende 14 metros más. Una vez captura la presa eleva su altura hasta los 15 m.

a) ¿A qué altura captura su presa?

La presa está a una altura igual a:  $21 - 8 - 14 = -1$

Así que, la presa está a un metro bajo el nivel del mar.

b) ¿Cuántos metros debe subir para llegar hasta la altura inicial?

Para volver a la altura inicial ha de subir:  $21 - (-1) = 21 + 1 = 22$

Tiene que subir 22 metros para volver a la altura inicial.



**21.**– El termómetro de la cámara frigorífica de una gran superficie marca -20 °C de temperatura. Si se apaga, la temperatura sube 4 °C cada 2 horas, ¿cuánto tiempo tardará en alcanzar la temperatura de 20 °C? (1 punto)

Si la cámara estaba a la temperatura de -20°C y al final llega a 20°C, la temperatura de la cámara ha subido:

$$20 - (-20) = 20 + 20 = 40 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Si cada 2 horas sube 4 °C, entonces cada hora subirá 2 °C.

Por tanto, si dividimos 40 entre 2, obtendremos las horas que tardará en alcanzar dicha temperatura:

$$\frac{40 \text{ } ^\circ\text{C}}{2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{hora}} = \frac{40 \cancel{^\circ\text{C}}}{2 \cancel{^\circ\text{C}} / \text{hora}} = 20 \text{ horas}$$



Por tanto, tardará 20 horas.

**22.**— Un examen consta de 50 preguntas, cada una con cuatro posibles respuestas. Por cada respuesta correcta se dan 3 puntos y por cada respuesta incorrecta se quita 1 punto. Las preguntas no respondidas no puntúan. Un alumno que respondió a 42 preguntas tiene 58 puntos. ¿Cuántos aciertos tuvo?

Las 8 preguntas que no contesta no se cuentan, así que razonaremos sobre las otras 42.

Si las hubiera acertado todas, tendría  $42 \cdot 3 = 126$  puntos.

Cada pregunta que falla supone restar 4 puntos, 3 que no gana y 1 que pierde.

$$126 - 58 = 68 \text{ puntos menos que el máximo posible.}$$

Así que dividiendo podemos calcular las preguntas falladas.

$$68 : 4 = 17 \text{ preguntas falladas}$$

Y con ello las preguntas acertadas:

$$42 - 17 = 25 \text{ preguntas acertadas}$$

**Así que, el alumno acertó 25 preguntas.**

**23.**— Supón que en tu PC puedes teclear 110 cifras por minuto. ¿Cuántas podrías teclear en 100 días si te dedicas a ello durante 8 horas diarias? Da el resultado en notación científica (1 punto)

Para calcularlo multiplicaremos los días por las horas por los minutos y por las cifras por minuto utilizando factores de conversión para poder simplificar las unidades:



$$\begin{aligned} 100 \text{ días} \cdot 8 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \cdot 60 \frac{\text{minutos}}{\text{hora}} \cdot 110 \frac{\text{cifras}}{\text{minuto}} &= 100 \cancel{\text{ días}} \cdot 8 \frac{\text{horas}}{\cancel{\text{ día}}} \cdot 60 \frac{\cancel{\text{ minutos}}}{\text{hora}} \cdot 110 \frac{\text{cifras}}{\cancel{\text{ minuto}}} = \\ &= 5.280.000 \text{ cifras} = 5,28 \cdot 10^6 \text{ cifras} \end{aligned}$$

**Por tanto, podría teclear  $5,28 \cdot 10^6$  cifras**

**24.**— Una empresa tiene dos tipos de camiones (12 del tipo A y 15 del tipo B). Los camiones tipo A llevan 43 cajas con plátanos, mientras que los del tipo B llevan 32 cajas. En cada caja caben 8 kilos de plátanos de Canarias. Una vez que llegan al almacén principal, se descargan los camiones y se meten en bolsas de 2 kilos, que se venden a un precio de 4 € la bolsa. ¿Cuál es el beneficio de la empresa si pagó 3.500 € por la mercancía?

Calculamos primero el número de cajas que transportan todos los camiones:

$$\text{Cajas: } \begin{cases} \text{Tipo A: } 12 \cdot 43 = 516 \text{ cajas} \\ \text{Tipo B: } 15 \cdot 32 = 480 \text{ cajas} \end{cases} \rightarrow \text{Total Cajas: } 516 + 480 = 996 \text{ cajas}$$

Después calculamos los kilos de plátanos sabiendo que cada caja contiene 8Kg:

$$\text{Plátanos: } 996 \text{ cajas} \times 8 \frac{\text{plátanos}}{\text{caja}} = 996 \cancel{\text{ cajas}} \times 8 \frac{\text{kg}}{\cancel{\text{ caja}}} = 7.968 \text{ kg de plátanos}$$

A continuación, calculamos las bolsas de 2k que se pueden llenar con los 7.968 kg de plátanos:

$$\text{N}^\circ \text{ de Bolsas: } \frac{7.968 \text{ kg de plátanos}}{2 \frac{\text{kg}}{\text{bolsa}}} = 3.984 \text{ bolsas de plátanos}$$

Y por último calculamos el dinero que se ganaría con la venta de todas las bolsas, sabiendo que cada bolsa se vende a 4 €:

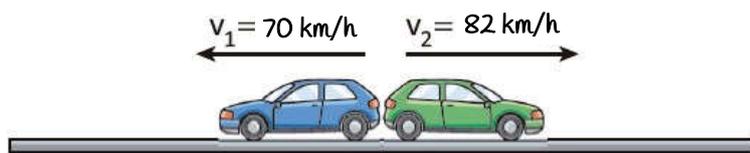
$$\text{€: } 3.984 \text{ bolsas de plátanos} \cdot 4 \frac{\text{€}}{\text{bolsa}} = 3.984 \text{ bolsas} \cdot 4 \frac{\text{€}}{\text{bolsa}} = 15.936 \text{ €}$$

Para calcular el beneficio basta con hacer la diferencia entre Ingresos y gastos:

$$\text{Beneficios: } B = I - G = 15.936 - 3.500 = 12.436 \text{ €}$$

**Por tanto, el beneficio de la empresa es de 12.436 €**

**25.-** Tomás y Juan salen en coche de la misma ciudad y en la misma dirección, pero en sentidos opuestos. Tomás lleva una velocidad de 70 km/h y Juan de 82 km/h. ¿A qué distancia estará el uno del otro dentro de tres horas?



Si Tomás se desplaza a una velocidad de 70 Km a la hora, en tres horas habrá recorrido:

$$70 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 3 \text{ horas} = 210 \text{ km}$$

Mientras que Juan habrá recorrido:  $82 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 3 \text{ horas} = 246 \text{ km}$

Como van en sentidos opuestos, se alejan el uno del otro y la distancia entre ambos será la suma de las distancias recorridas por cada uno:



$$d = 210 + 246 = 456 \text{ km}$$



**Por tanto, pasadas 3 horas estarán a 456 km el uno del otro.**

**26.-** Una autopista tiene una longitud total de 560 km. Cada 25 km se han instalado puentes para el cambio de sentido, y cada 40 km hay una gasolinera. Calcula cuántos puentes y cuántas gasolineras tiene la carretera.

Tanto para calcular los puentes como las gasolineras bastaría con dividir 560 km entre 25 y 40:

$$\begin{array}{r} 560 \text{ } | \text{ } 25 \\ 60 \text{ } 22 \\ \underline{10} \end{array}$$

y

$$\begin{array}{r} 560 \text{ } | \text{ } 40 \\ 16 \text{ } 14 \\ \underline{0} \end{array}$$

**Por tanto, la carretera tiene 22 puentes y 14 gasolineras.**



© [Intergranada.com](https://www.intergranada.com)

**2024**