

1 Efectúa, escribiendo los pasos intermedios:

$$a) -10 - 5 \cdot (2 + 3 \cdot (-3)) =$$

$$c) -300 : (-30) \cdot 10 =$$

$$b) 10 - 20 \cdot (2 - 3 \cdot 4) =$$

$$d) (-800 - 200) : 500 \cdot (-2) =$$

2 Reduce a una única potencia utilizando las propiedades. Si no fuese posible, indícalo.

$$a) (-10)^3 =$$

$$d) 2^2 - 2^3 - 2^4 =$$

$$g) 2^5 \cdot 2^4 : 2^2 \cdot 2 =$$

$$b) 2^{40} : 2^{20} \cdot 2^{10} =$$

$$e) 2^8 \cdot (3^4)^2 =$$

$$h) 5^2 + 5^3 =$$

$$c) (5^3 \cdot 5)^{10} =$$

$$f) 2^{100} \cdot (2^{21} : 2)^3 =$$

$$i) 2^4 \cdot (2 \cdot 2^5)^6 =$$

3 Calcula:

$$a) (-2)^{10} : (-2)^7 =$$

$$d) \sqrt{\frac{144}{625}} =$$

$$f) \sqrt{\frac{625}{9}} - 2^2 =$$

$$b) (-1)^5 + (-1)^6 =$$

$$e) \left(-\frac{2}{3}\right)^3 =$$

$$g) \left(1 - \frac{3}{2}\right)^2 - 4^0 =$$

$$c) 3^3 - 3^2 + 3^0 =$$

4 Expresa en notación científica las siguientes cantidades:

$$2\,000\,000; 1\,266\,000\,000; 1\,985; 12\,210\,000$$

5 La gran pirámide de Giza comenzó a ser construida en el año 2570 a.C. Si tardó veinticinco años en construirse, ¿en qué año finalizó la construcción?

6 Los historiadores datan el fin de la Guerra de Troya en el año 1100 a.C. Si duró 212 años, ¿cuándo comenzó?

7 Se estima que en una lata de coca-cola caben 220 000 granos de arena. Expresa en notación científica y con dos cifras significativas, el número de granos de arena que habrá en 25 latas de coca-cola

8 Expresa en notación científica, y con tres cifras significativas el número 123 511 111.

9 Determina cuáles de los siguientes números son cuadrados perfectos, y calcula la raíz cuadrada de aquellos que lo sean.

$$64; 40; 484; 100; 8$$

10 Representa en la recta real la fracción $\frac{8}{3}$.

11 Calcula y simplifica, escribiendo las operaciones intermedias:

$$a) \frac{5}{3} - \frac{2}{3} : \frac{4}{9} - \frac{2}{9} =$$

$$c) \frac{3}{5} : \frac{4}{15} \cdot \frac{8}{9} =$$

$$b) \left[\frac{1}{2} - \left(-\frac{1}{4}\right) \cdot \frac{8}{3}\right] \cdot \frac{2}{5} =$$

$$d) -\left(-2 + \frac{1}{5}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{9}\right) =$$

$$e) \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{4}}{1 + \frac{\frac{2}{5} - \frac{1}{6}}{\frac{2}{3} - \frac{1}{6}}} =$$

$$i) \frac{2}{3} \cdot \frac{9}{8} - \frac{1}{8} =$$

$$f) \frac{2}{3} - \frac{4}{3} \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} \right) =$$

$$j) \left(\frac{3}{4} - \frac{7}{6} \right) : \frac{25}{12} =$$

$$g) \frac{1 - \frac{2}{3}}{1 - \frac{1}{9}} =$$

$$k) \frac{2}{3} - \frac{5}{3} \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{4} \right) =$$

$$h) \left(-\frac{1}{3} \right)^4 =$$

$$l) \frac{7}{50} : \frac{49}{100} \cdot \frac{14}{5} =$$

12 En una clase, las dos terceras partes de los alumnos utiliza gafas. Del resto, la mitad utiliza lentillas. Si hay seis personas que no llevan gafas ni lentillas, calcula cuántos alumnos llevan gafas.

13 Si podemos comprar 6 kg de naranjas por 9 euros:

- a) Obtén la razón que corresponde a dividir el precio de las naranjas entre su peso. ¿Qué significado tiene?
- b) Obtén la razón que corresponde a dividir el peso de las naranjas entre su precio. ¿Qué significado tiene?

14 El lado de un cuadrado y su área, ¿son magnitudes directamente proporcionales?. Justifica la respuesta.

15 En las siguientes tablas, di si hay proporcionalidad directa, proporcionalidad inversa, o ninguna de ellas. Cuando la relación sea de proporcionalidad, termina de completar la tabla, y escribe una fórmula que permita relacionar ambas magnitudes.

a)

magnitud A	1	2	4	10	60
magnitud B	10	4	1		

b)

magnitud A	1	2	4	10	
magnitud B	0.5	1	2		10

c)

magnitud A	1	2	4	10	20
magnitud B	12	6	3		

d)

magnitud A	1	2	4	10	20
magnitud B	5	4		8	12

16 De mi casa al trabajo llego en coche en media hora si conduzco a 90 km/h. Si quiero llegar en 20 minutos, ¿a qué velocidad tendría que ir?

17 En una clase el 20% de los alumnos falta por haber contraído la gripe. Si esta mañana vinieron al colegio 24 alumnos, ¿cuántos alumnos hay en total en clase cuando asisten todos?

18 Me han puesto una multa de aparcamiento de 50 euros. No quiero pagarla y la recurro, pero pierdo el recurso, y entonces, además de la multa debo pagar un recargo del 20%. ¿Cuánto deberé pagar ahora?

19 Ana y Marta montan una empresa. Al finalizar el año ven que consiguen una ganancia de 30000 euros que deben repartir entre ambas, pero teniendo en cuenta que Ana invirtió el triple que Marta en la puesta en marcha del negocio. ¿Cómo deberían entonces repartir las ganancias?

20 El precio de la gasolina cambió muy a menudo a lo largo de este año 2015: En enero era de 1.20 euros/L, en febrero había bajado un 10%, pero en marzo, el precio de febrero había subido un 20%.

a) ¿Cuál era el precio de la gasolina en marzo?

b) Obviamente, la gasolina fue más cara en marzo que en enero, pero ¿qué tanto por ciento más cara?

21 En un comedor escolar 75 alumnos han consumido 230 kg de pescado en dos meses. ¿Cuántos kg de pescado consumirán 150 alumnos en 3 meses?

22 Seis grifos, tardan 10 horas en llenar un depósito de 400 m³ de capacidad. ¿Cuántas horas tardarán cuatro grifos en llenar un depósitos de 1000 m³?

23 Una fábrica trabajando 8 horas diarias ha necesitado 5 días para fabricar 1.000 ruedas. ¿Cuántos días tardará para fabricar 3.000 ruedas si trabaja 10 horas diarias?

24 Nueve grifos abiertos durante 10 horas diarias han consumido una cantidad de agua por valor de 20 euros. Averiguar el precio del vertido de quince grifos abiertos 12 horas durante los mismos días.

25 En una clase de 400 alumnos, 230 son hombres, y el resto mujeres. Llevan gafas 120 hombres y 65 mujeres.

a) ¿Qué fracción del total son hombres?

b) ¿Qué porcentaje de los hombres lleva gafas?

26 Al aumentar el precio de una bicicleta, ha pasado de 450 a 540 euros. ¿En qué porcentaje aumentó el precio?

27 Completa la tabla de proporcionalidad inversa, y escribe la fórmula que relaciona A y B.

A	10	20	30	60	90
B	60				

28 En una orquesta, la mitad de los músicos toca instrumentos de cuerda. Del resto, los dos quintos tocan instrumentos de percusión. Si hay cuarenta músicos que tocan instrumentos de percusión:

a) ¿Cuántos músicos hay en total?

b) ¿Qué porcentaje de la orquesta está formada por músicos de percusión?

29 En galego, el profesor hizo un examen en el que como máximo se podía sacar un 6. Si un alumno saca un 3.9, ¿a qué nota equivale puntuando sobre 10?

30 Por enviar un paquete de 5 kg de peso a una ciudad que está a 60 km de distancia, una empresa de transporte me ha cobrado 9 euros. ¿Cuánto me costará enviar un paquete de 50 kg a 200 km de distancia?

31 Efectúa las siguientes operaciones con polinomios hasta donde sea posible:

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

c) $4ab(c - 1) - 3ac(b + 3) =$

b) $(x - 2y)^2 =$

d) $(2x - 1)(3x^2 + x - 2) =$

32 Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $2(x - 1) - 3(2x + 4) = 1 - (x - 3)$

e) $\frac{4x - 1}{2} - \frac{x - 5}{6} = \frac{x - 2}{3}$

b) $\frac{x}{3} - \frac{5x}{6} = \frac{1}{2} \cdot \frac{x}{2}$

f) $\frac{3 - x}{2} - \frac{1 - 2x}{4} = 1 - \frac{x}{2}$

c) $\frac{x + 2}{2} + \frac{x}{4} = \frac{3x}{4}$

g) $\frac{1}{2} \left(1 - \frac{x}{3}\right) + x = \frac{x}{2}$

d) $x + \frac{2(x + 3)}{5} = 1 - \frac{x}{3}$

h) $\frac{2}{3} \left(\frac{x + 1}{3} - \frac{x}{4}\right) = 1$

33 Resuelve las por el método más adecuado al tipo de ecuación.

a) $x^2 + 7x + 10 = 0$

f) $8x^2 - 12x + 25 = 25 - 12x$

b) $x^2 + 2x - 3 = 0$

g) $9x^2 - 4 = 0$

c) $2x^2 - 7x = 0$

h) $x^2 + x + 20 = 0$

d) $2x^2 - 50 = 0$

i) $x(2x - 1) = 5 - x$

e) $2x^2 + 12x = -16$

j) $25(x - 1)(x + 1) = 3$

34 Resuelve los siguientes sistemas por el método de sustitución. Indica brevemente los pasos que das.

a)
$$\begin{cases} x + y = 9 \\ -4x + 5y = 0 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 4y = 3x + 2 \\ 10 - 4x = y \end{cases}$$

35 Resuelve los siguientes sistemas por el método de igualación. Indica brevemente los pasos que das.

a)
$$\begin{cases} 2x + 3y = 13 \\ 3x - 2y = 0 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 6x + 2y = 5x - 4y + 8 \\ 3x - 4y = 2 \end{cases}$$

36 Resuelve los siguientes sistemas por el método de reducción. Indica brevemente los pasos que das.

$$a) \begin{cases} x + y = 7 \\ 2x + 5y = 26 \end{cases} \qquad b) \begin{cases} -x - 3y = -1 \\ 5x - 4y = 5 \end{cases}$$

37 Planteando y resolviendo una ecuación o un sistema de ecuaciones, resuelve los siguientes problemas:

- a) En un tren viajan triple número de mujeres que de niños, y doble número de hombres que de mujeres y niños juntos. En total viajan 120 personas. Calcula cuántos niños, mujeres y hombres viajan en dicho autobús.
- b) Un padre tiene 35 años y su hijo 5. ¿Al cabo de cuántos años será la edad del padre tres veces mayor que la edad del hijo?
- c) Hace 5 años la edad de Ernesto era el triple que la de su primo Juan, que tiene 15 años. ¿Cuántos años tendrán que pasar para que Juan tenga la edad actual de Ernesto? cada uno?
- d) Dos coches viajan al encuentro uno del otro partiendo de una distancia de 420 km entre ambos. Si uno viaja a 90 km/h, y el otro a 50 km/h, ¿cuánto tiempo tardarán en encontrarse?
- e) Dentro de dos años el cuadrado de la edad de Pedro será 49. ¿Qué edad tiene actualmente?
- f) El producto de un número por el triple de ese mismo número es 243. ¿Qué número es? (Calcula todas las posibles soluciones)
- g) La suma de las edades de dos amigos es 45. La edad de uno menos seis es el doble de la edad del otro. ¿Cuáles son sus edades?
- h) María ha vendido 500 kg de hortalizas entre patatas y cebollas. Cada kilo de patatas cuesta 1.50 euros, y el de cebollas 2 euros. Si ha obtenido 850 euros por la venta, ¿cuántos kilos de cada hortaliza ha vendido?

38 Escribe los criterios de semejanza de triángulos.

39 Tenemos un triángulo $\triangle ABC$ de lados $AB = 6$ cm, $AC = 9$ cm y $BC = 5$ cm, y otro triángulo $\triangle PQR$ de lados $PQ = 12$ cm, $QR = 18$ cm, y $PR = 8$ cm. Determina si son o no semejantes, y justifica la respuesta.

40 Observa la figura 1:

- a) Completa las proporciones utilizando el Teorema de Tales: $\frac{AE}{AF} = \frac{ED}{GC} = \frac{AD}{AC}$
- b) Sabiendo que $AE = 11.6$ m, $AF = 12.8$ m, $ED = 3.4$ m, y $GC = 10$ m, calcula la longitud de los segmentos con los que completaste el apartado anterior.

41 En la figura 2 tenemos un hexágono inscrito en una circunferencia de 6 cm de lado:

- a) Calcula el área del hexágono.

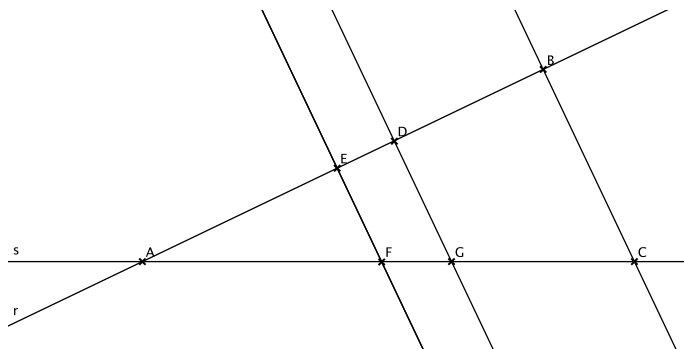


Figura 1: Ejercicio 40

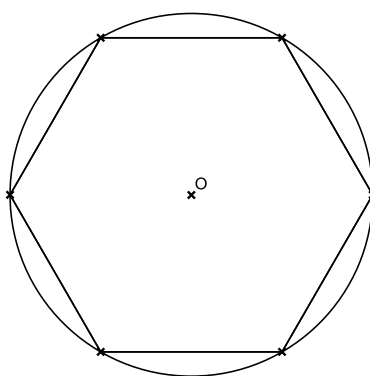


Figura 2: Ejercicio 41

- b) *Calcula el área del círculo delimitado por la circunferencia.*
 c) *Calcula el área comprendida entre la circunferencia y el hexágono.*

42 *El jardín de Alba tiene forma de triángulo, con lados de 6, 10 y 12 metros. Quiere hacer un plano a escala del mismo en un folio. Para que le quepa el dibujo, como el ancho del folio es de 21 cm, decide que en el papel, el lado más largo deberá ocupar 15 cm. Calcula cuánto deberán medir en el plano los otros dos lados del jardín.*

43 *En la circunferencia de la figura 3, el diámetro AB mide 12 cm. Contesta a las siguientes cuestiones:*

- a) *Clasifica el triángulo $\triangle ABC$ en función de sus ángulos, y justifica la respuesta.*
 b) *En el triángulo $\triangle ABC$, el ángulo en A mide 25° . ¿Cuánto mide en el triángulo $\triangle EFG$ el ángulo en el vértice G ? Justifica la respuesta.*
 c) *Justifica la semejanza de los triángulos. $\triangle ABC$ y $\triangle EFG$.*
 d) *Calcula la distancia entre A y C , si el segmento \overline{CB} mide 5 cm.*
 e) *Calcula el área de $\triangle ABC$.*

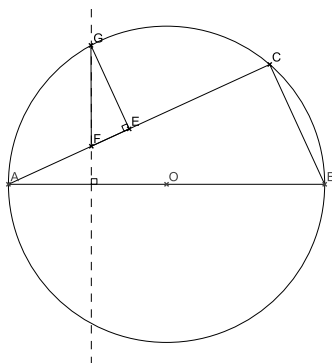


Figura 3: Ejercicio 43

f) *Calcula la distancia entre G y F.*

44 *Los pentágonos F_1 y F_2 de la figura 4 son semejantes. Contesta a las siguientes cuestiones:*

a) *Obtén la razón de semejanza $\frac{KG}{AB}$*

b) *Sabiendo que el perímetro de F_1 es 12 cm, calcula el perímetro de F_2 .*

c) *Sabiendo que el área de F_2 es 120 cm², calcula el área de F_1 .*

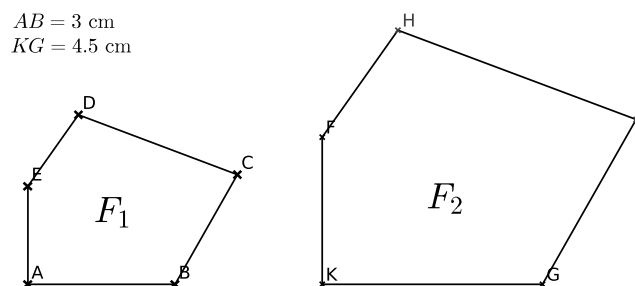


Figura 4: Ejercicio 44