



4.º ESO

Proporcionalidad y porcentajes

Practica, resuelve y comprueba tus respuestas.

01 Proporcionalidad simple
Magnitudes directas e inversas.

03 Repartos proporcionales
Repartos directos e inversos.

05 Variaciones porcentuales
Aumentos y descuentos sucesivos.

02 Proporcionalidad compuesta
Relaciones entre varias magnitudes.

04 Porcentajes
Parte, porcentaje y total.

06 Interés y aplicaciones
Interés simple y compuesto.

Índice

Ejercicios organizados por contenidos, con espacio para trabajar y respuestas al final.

01	Proporcionalidad simple	3
02	Proporcionalidad compuesta	9
03	Repartos proporcionales	14
04	Porcentajes	21
05	Variaciones porcentuales	35
06	Interés y aplicaciones	45
•	Solucionario	49

Cómo usar el dossier

El código **2.12** identifica la actividad 12 del bloque 2. Busca el mismo código en el solucionario. Las actividades marcadas como **ampliación** proponen un reto adicional.

BLOQUE 01

Proporcionalidad simple

Magnitudes directas e inversas. · 27 actividades

- 1.01** Un ciclista recorre en 3 horas una distancia de 90 km a velocidad constante. ¿Qué tiempo tardará en recorrer 30 km? ¿Y si va al doble de velocidad?

- 1.02** Un coche gasta 7 litros de gasolina cada 100 km. ¿Cuántos litros gastará en 532 km?

- 1.03** Un obrero ganó 126€ trabajando 6 días. ¿Cuántos días deben trabajar para ganar 231€?

- 1.04** 30 kg de café costaron 20€, ¿cuántos kg de café se pueden comprar con 125€?

- 1.05** En tres meses hay 900 horas de TV. ¿Cuántas horas habrá en 5 meses si durante cada mes hay el mismo número de horas?

- 1.06** Un coche gastó 30 litros de gasolina al recorrer 400 km, ¿cuántos litros habría gastado si hubiese recorrido 100 km?

- 1.07** 30 mineros hacen un tunel en 24 días, ¿cuántos obreros se necesitan para hacerlo en 15 días?

- 1.08** Un ganadero tiene pienso para alimentar a sus 12 vacas durante 60 días. Compra 8 vacas más. ¿Para cuántos días tiene pienso?

- 1.09** Un coche lleva una velocidad media de 90 km/h y tarda 7 horas de Madrid a Barcelona. ¿Cuánto tardará un camión a 40 km/h?

- 1.10** Un grifo que arroja 16 litros por minuto emplea 19 horas en llenar un depósito. ¿Qué tiempo emplearía si arrojase 57 litros por minuto?

- 1.11** En 20 días 18 topos excavan un superagujero. ¿Cuánto tardarían si les ayudan 6 topos más?

- 1.12** Si en un vuelo sin motor se necesita una altura de 1000 metros y una velocidad de 70 km/h para recorrer una distancia de 55 km, ¿qué altura se necesitará para recorrer 300 km a una velocidad de 150 km/h?

- 1.13** Un luchador desprende 3 centilitros de sudor por cada 9 puñetazos. ¿Cuántos centilitros de sudor desprenderá en 93 puñetazos?

- 1.14** El profe de mate nos castiga 3 veces al día y tenemos un tiempo libre de 15 min. Si nos castiga 9 veces al día ¿Cuánto tiempo libre tendremos?

- 1.15** La cotorra de Alba habla a una velocidad de 100 palabras por min. Durante 2 días seguidos gastando 1'5 l de saliva al día. ¿Cuántos litros gastará en 4 días hablando 225 palabras por minuto?

- 1.16** En una huerta de 50m² se recogen 500 kg de melones. Si se amplia la huerta y el año que viene mide 25m² más ¿cuánto aumentará su cosecha el año que viene?

- 1.17** Tardo 12 días en acabar un libro, leyendo 10 páginas al día, ¿cuánto tardaré si leo 15 páginas al día?

- 1.18** Para construir una sala de videojuegos 20 operarios tardan 300 días. Pero el alcalde quiere terminarla en 200 días. ¿Cuántas personas más hay que contratar?

- 1.19** Luis tiene una explotación de patatas. Entre 12 trabajadores tardan 10 días en recoger la cosecha. Si necesita recogerlas en 6 días ¿a cuántos más trabajadores debe contratar?

- 1.20** Un boxeador disputa en 2009: 25 combates en Europa y 15 en USA, gastando 5 pares de guantes: a. Si también disputa 16 combates en Japón, ¿cuántos guantes usará en total?
b. El boxeador pintó en su gimnasio con otros tres boxeadores y tardaron 10 días. Si llama a cuatro boxeadores más, ¿cuánto tardarán?

- 1.21** Un grupo de atletas quiere realizar la vuelta a España. Tardan 34 días, corriendo durante 15 horas diarias. ¿Cuánto tardarán si corren 17 horas diarias?

- 1.22** Una fábrica de coches hace 12.000 coches en 30 días, ¿cuántos días tardarán en hacer 80.000 coches?

- 1.23** En un grupo de personas hay 5 hombres por cada tres mujeres. Si hay 120 mujeres, ¿cuántos hombres hay?

- 1.24** El charrán del ártico es una de las aves que hace la migración más larga, ya que recorre 20 169 km en 12 días. ¿Cuánto recorrerá en 5 días si lleva siempre la misma velocidad?

- 1.25** Un administrativo realiza 1470 pulsaciones de teclado en 7 minutos. ¿Cuántas veces le da a la tecla en 100 segundos?

- 1.26** 8 albañiles tardan en hacer una obra 16 días y medio, ¿cuánto tardarían 11 albañiles?

- 1.27** Para excavar se emplearon 3 máquinas iguales trabajando 160 h cada una. ¿Qué tiempo se hubiera tardado si hubiesen trabajado 10 máquinas?

BLOQUE 02

Proporcionalidad compuesta

Relaciones entre varias magnitudes. · 19 actividades

- 2.01** El transporte de 150 toneladas de mineral a 650 km de distancia cuesta 1600€. ¿Cuánto costará el transporte de 225 toneladas de mineral a 220 km de distancia?

- 2.02** Una casa la hacen 14 obreros en 8 días trabajando 10 horas diarias. ¿Cuántas horas trabajarán diariamente 32 obreros para hacer la casa en 7 días?

- 2.03** Resuelve los problemas.

- a)** Una persona recorre 405 km en 15 días caminando 9 horas diarias. ¿Cuántos días necesita para recorrer 720 km caminando 8 horas diarias?
- b)** Si desgasta dos pares de botas en 720 km, ¿qué distancia corresponde a cinco botas? Distingue botas individuales de pares.

2.04

Una tripulación de 250 personas tiene provisiones para 94 días de navegación, siendo la ración por persona y día de 1200 gramos. ¿Cuántos gramos tendrá la ración de las mismas provisiones si la travesía durara 115 días y la tripulación aumenta en 75 personas?

2.05

Una guarnición de 600 hombres tiene 300 kg de provisiones para 35 días. ¿Para cuántos días habrá provisiones si la guarnición fuera reforzada con 300 hombres y hubiese 250 kg de provisiones?

2.06

400 camiones tienen gasolina para 63 días, consumiendo cada uno 1950 cl al día. ¿Cuánto podrá gastar cada camión para que la gasolina dure 80 días si el nº de camiones es 540?

2.07

En 7 días, 8 carpinteros hacen 140 mesas. ¿Cuántos carpinteros son necesarios para hacer 255 mesas en 6 días?

- 2.08** Por un transporte de 1325 kg a 47 km se pagan 185€. ¿Cuánto costará el transporte de 1500 kg al doble de distancia?

- 2.09** 30 electricistas en 12 días, trabajando 10 horas diarias, colocan 6 km de tendido eléctrico. ¿Cuántos días necesitarán 25 electricistas para colocar 15 km de tendido eléctrico, trabajando 8 horas diarias?

- 2.10** Si con un cerdo que pesa 200 kg podemos hacer 30 chorizos de $\frac{1}{2}$ Kg cada uno, ¿cuántos chorizos podemos hacer con un cerdo de 250 Kg si cada chorizo pesa $\frac{3}{4}$ Kg?

- 2.11** Un agricultor recoge 12 sandías de 7,5 kg cada una en 2 minutos. Si fuesen tres agricultores, ¿cuánto tardarían en recoger 21 sandías del mismo peso?

- 2.12** Dos profesores tardan diez días en corregir cuarenta exámenes. ¿Cuánto tardarán en corregir cuatro profesores 120 exámenes?

- 2.13** Un árbitro saca 14 tarjetas amarillas a 8 jugadores en 4 minutos. ¿Cuántas sacará a 9 jugadores en 6 minutos?

- 2.14** Un campamento de 30 personas tiene provisiones para 12 días, de 1200 gramos cada provisión. ¿Cuántos gramos tendrá cada provisión si el campamento dura 12 días más y son 40 personas?

- 2.15** Un barco tarda 3 días en recorrer 300 millas a una velocidad de 10 nudos. ¿Cuánto tardará ese mismo barco en recorrer 150 millas a una velocidad de 5 nudos?

- 2.16** Un equipo de 22 trabajadores construye 16 m de calle en 30 días. Al mismo ritmo, ¿cuántos metros construirán 15 trabajadores en 22 días?

- 2.17** Una guarnición de 1.800 personas tiene víveres para tres meses con raciones de 800 g diarios. ¿Qué ración correspondería a 2.100 personas durante cuatro meses? Considera meses de igual duración.

- 2.18** Una gallina y media pone 1 huevo y medio en 1 día y medio, ¿cuántos huevos pondrán 9 gallinas en 9 días?

- 2.19** Un motor funcionando durante 10 días y trabajando 8 horas diarias ha originado un gasto de 120 e. ¿Cuánto gastará el motor funcionando 18 días a razón de 9 horas diarias?

BLOQUE 03

Repartos proporcionales

Repartos directos e inversos. · 31 actividades

- 3.01** Pedro, Alberto y María juntan 5 €, 3 € y 2 €, respectivamente, para comprar 500 folios. ¿Cuántos recibe cada uno?

- 3.02** Yolanda recoge 7 pilas; Miriam, 11; y Juan, 12. Reparten proporcionalmente un premio de 60 bolígrafos. ¿Cuántos recibe cada uno?

- 3.03** Reparte 700 € directamente según las edades de Miguel, Fátima y Lucía: 8, 12 y 15 años.

- 3.04** Rafa, Marina y Alfredo reciben 450 € por cuidar niños durante 3, 5 y 7 días, respectivamente. Reparte el dinero según los días trabajados.

- 3.05** Dos socios aportan 2 y 5 millones de euros a una empresa. Reparte un beneficio de 28.000 € proporcionalmente a sus aportaciones.

- 3.06** Inés, Clara, Alfonso y Carlos compran un solar de 10.000 m². Aportan 25.000 €, 40.000 €, 60.000 € y 75.000 €. ¿Qué superficie corresponde a cada uno?

- 3.07** Tres institutos tienen 520, 360 y 140 estudiantes. Reparte 124.440 € directamente según el número de estudiantes.

- 3.08** Tres corredores tardan 24, 28 y 30 segundos. Reparte un premio de 1.860 € inversamente según sus tiempos.

- 3.09** Una estación cuesta 1.700.000 €. Coín, Alhaurín el Grande y Alhaurín de la Torre están a 6, 8 y 16 km. Reparte el coste inversamente a esas distancias.

3.10 Reparte 450 € directamente según las edades de tres nietos: 8, 12 y 16 años.

3.11 Tres socios aportan 5.000 €, 7.500 € y 9.000 €. Reparte un beneficio de 6.450 € proporcionalmente a los capitales.

3.12 Se reparte dinero en proporción a 5, 10 y 13. A la parte menor le corresponden 2.500 €. ¿Cuánto corresponde a las otras dos?

3.13 Tres hermanos de 20, 24 y 32 años aportan 5.900 € al mantenimiento familiar, en proporción inversa a sus edades. ¿Cuánto aporta cada uno?

3.14 Tres pintores trabajan 15, 12 y 25 días. Reparte proporcionalmente los 4.160 € cobrados.

3.15 Reparte 420 € inversamente a las edades de tres niños: 3, 5 y 6 años.

3.16 Tres participantes en una olimpiada matemática resuelven una prueba en 3, 5 y 6 horas. Reparte 42.000 € en proporción inversa a los tiempos.

3.17 Antonio, Alba y Alberto trabajan 8, 6 y 4 horas diarias. Reparten las propinas proporcionalmente. Antonio recibe 124 €. ¿Cuánto reciben los otros dos y cuál es el total?

3.18 ¿Es equivalente repartir una cantidad directamente en proporción a 10, 15 y 20 que a 2, 3 y 4? Razona.

3.19 Reparte una finca de 105.000 m² entre tres familias de 4, 5 y 6 personas, proporcionalmente al tamaño familiar.

- 3.20** Reparte un premio ciclista de 16.650 € inversamente a los tiempos de 12, 15 y 18 minutos.

- 3.21** Cuatro hermanos tienen edades enteras consecutivas. Reparten dinero directamente según la edad y el menor recibe $\frac{4}{5}$ de lo que recibe el mayor. Si el segundo de mayor edad recibe 140 soles, ¿cuánto recibe el mayor?

- 3.22** Se reparte dinero entre tres personas. La primera recibe $\frac{5}{7}$ de la segunda y la tercera recibe $\frac{1}{18}$ menos que la suma de las dos primeras. La tercera recibe 20 soles menos que la mitad del total. Calcula el total.

- 3.23** Paco reparte caramelos entre hijos y sobrinos: por cada 3 para un hijo, da 2 a un sobrino. Cada sobrino recibe 6. Los hijos reciben, en conjunto, 18 más que los sobrinos. Si repartió 162, ¿cuántos hijos tiene?

- 3.24** Un padre reparte 42.560 soles directamente según las edades de cuatro hijos. A, de 18 años, recibe 13.680, pero los reparte entre sus hermanos según sus edades. B recibe 5.760 adicionales y C, 4.320. ¿Cuántos años tiene C?

- 3.25** Se debía repartir una herencia directamente según las edades 2, 6 y x , con $x > 6$. Se reparte inversamente y el hermano de 6 años recibe lo mismo. ¿Qué fracción del total pierde el mayor?

- 3.26** Se desean repartir 8000 euros entre tres ciclistas de un equipo que participa en una contrarreloj. Si se hace de forma inversamente proporcional a los tiempos realizados: 24'' el primero, 36'' el segundo y 54'' el tercero; ¿cuánto corresponderá a cada uno?

- 3.27** Reparte 100 caramelos entre tres hermanos de 8, 9 y 13 años en proporción inversa a sus edades. Calcula las cuotas exactas y explica si es posible el reparto con caramelos enteros.

- 3.28** Un pescador tiene 5 truchas y otro 4. Encuentran un cazador sin comida y acuerdan asar y comer los tres a partes iguales, las 9 truchas. El cazador da 21 e. ¿Cuanto debe recibir cada pescador?

- 3.29** Dos pueblos colindantes desean construir, conjuntamente y para común utilización, un pabellón deportivo, cuyo presupuesto es de 600 000 e. Si la cantidad aportada por cada pueblo es proporcional al número de habitantes, y el número de éstos es de 17 500 y 62 500. Calcular la aportación de cada pueblo.

- 3.30** Un padre francés, de los tiempos del franco, tenía cuatro hijos de 7, 10, 11 y 12 años. Todos estaban de acuerdo en repartir la paga del mes proporcionalmente a la edad de cada uno. Cierta año, durante cada mes repartía 400 francos. ¿Qué parte correspondía a cada hijo? Al año siguiente, el padre decidió entregar 440 francos de paga mensual, aumentando en un 10 % la parte de cada niño. Sin embargo el más pequeño protestó por que se sentía perjudicado. ¿Tenía razón?

- 3.31** En una urbanización, se realizan unos trabajos de saneamiento con un importe de 24 000 e. El coste está repartido proporcionalmente según la superficie: 750 m², 840 m², 650 m² y 960 m². ¿Qué parte ha de pagar cada propietario?

BLOQUE 04

Porcentajes

Parte, porcentaje y total. · 62 actividades

- 4.01** Un billete de avión a París costaba el verano pasado 460 €. Si este año ha subido un 20 %, ¿cuánto vale el billete?

- 4.02** 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?

- 4.03** 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?

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

4.05 He comprado una bicicleta por 250 €. Si quiero ganarme un 32 %, ¿A cómo debo venderla?

4.06 Unas zapatillas que tienen un 30 % de rebaja me han costado 42 €, ¿cuánto costaban antes de la rebaja?

4.07 Un pueblo tenía el año pasado 3.000 habitantes y este año tiene 3.150. ¿Qué tanto por ciento ha aumentado la población?

4.08 En un teatro con 540 localidades se han vendido el 65 %. Si cada entrada cuesta 25 €, ¿Cuál ha sido la recaudación?

4.09 Una familia compra un frigorífico que cuesta 840 € pagando una entrada del 30 % al contado y el resto en 6 mensualidades. ¿Cuál es el importe de cada mensualidad?

- 4.10** La factura de dos meses de luz de una familia es de 65 euros, a falta de añadir el 16 % de I.V.A. ¿Cuánto supone el I.V.A.? ¿Cuál es el precio final de la factura?

- 4.11** El 45 % de los alumnos de un instituto ha aprobado todas las asignaturas al final del curso. Sabiendo que han aprobado 234 alumnos, ¿cuántos estudiantes hay en el instituto?

- 4.12** Un trabajo realizado en un taller de automóviles vale 80 euros. Por pagarlo al contado me hacen un descuento del 7 %. ¿Cuánto me han descontado? ¿Cuánto tengo que pagar?

- 4.13** Un reloj valía 32 euros, pero el relojero me lo ha rebajado y he pagado finalmente 28.80 euros. ¿Qué % me ha rebajado?

- 4.14** En un incendio han ardido el 40 % de los árboles de un bosque. Después quedan 4.800 árboles. ¿Cuántos había al principio?

- 4.15** Una máquina que fabrica tornillos produce un 3% de piezas defectuosas. Si hoy se han apartado 51 tornillos defectuosos, ¿cuántas piezas ha fabricado la máquina?

- 4.16** En una tienda en la que todo está rebajado el 15% he comprado un pantalón por el que he pagado 102 €. ¿Cuál era el precio antes de la rebaja?

- 4.17** Hoy ha subido el precio del pan el 10%. Si una barra me ha costado 0,77€, ¿cuánto valía ayer?

- 4.18** El valor de mis acciones, tras subir un 5%, es de 2.100 €. ¿Cuál era el valor anterior?

4.19 En distintos supermercados nos hemos encontrado las siguientes ofertas. Decidir razonada-mente la que más interesa al consumidor:

- a)** Pague dos y llévese tres.
- b)** Pague 3 y llévese cuatro.
- c)** La segunda a mitad de precio.

4.20 Una fábrica produce 1.500 automóviles al mes. El 25% son furgonetas, el 60% turismos y el resto monovolúmenes. Halla las unidades producidas de cada tipo de automóvil.

4.21 Un cliente ha comprado una lavadora por 375 euros. Estaba de oferta con un 20 % de descuento. ¿Cuál era el precio sin rebaja?

4.22 El año pasado en mi colegio había 72 alumnos que jugábamos al fútbol, pero este año somos 108 alumnos. ¿Cuál ha sido el porcentaje de aumento?

- 4.23** En un viaje en tren de Madrid a Zaragoza, se devuelve el billete si el retraso supera el 12 % del tiempo previsto. El viaje estaba previsto en 1 h 50 min y duró 2 h 5 min. ¿Corresponde devolución con esa condición?

- 4.24** En un partido de fútbol de 90 minutos, el equipo local tuvo el 60 % de posesión. Se añadieron 3 minutos al primer tiempo y 4 al segundo. ¿Cuánto tiempo tuvo el balón el visitante?

- 4.25** La gasolina ha subido un 4 %. Si antes costaba 1,25 euros el litro, ¿cuál es su precio actual?

- 4.26** En una reunión hay un 60 % de mujeres. Si son 12 mujeres, calcula el número total de personas que han asistido a la reunión.

- 4.27** De un colegio con 600 alumnos, el 50% son de Educación Primaria, el 35% de ESO y el 15% de Bachillerato. Halla el número de alumnos de cada nivel educativo.

- 4.28** Un pantano tiene una capacidad total de 5 millones de metros cúbicos de agua. Actualmente está lleno al 75% de su capacidad. Calcula los metros cúbicos de agua que contiene.

- 4.29** En un instituto de 1.200 alumnos se han publicado los resultados de una encuesta sobre música moderna: el 30% de los alumnos prefieren música tecno, el 25% pop, un 40% rock, y el resto, música melódica. Calcula los alumnos que prefieren cada modalidad musical y el porcentaje de los que eligen la música melódica.

- 4.30** Unas zapatillas que antes costaban 60 € tienen un descuento del 15%. Calcula cuánto valen ahora.

- 4.31** Un cuaderno tenía 80 páginas. Se ha usado el 40 % y se ha arrancado otro 25 % del total inicial. ¿Cuántas páginas quedan disponibles y qué porcentaje representan?

- 4.32** Imane realiza el 40% de un viaje en todo-terreno, $\frac{1}{3}$ a caballo y el resto andando. Si la caminata ha sido de 80 Km, ¿cuál es la longitud total del recorrido?

- 4.33** En una biblioteca, el 26 % de los libros son novelas; el 18 %, poesía; el 10 %, historia; el 22 %, ciencias; y el resto, enciclopedias. ¿Qué porcentaje corresponde a enciclopedias? ¿Cuántos libros hay de cada tipo si hay 52.000 libros?

- 4.34** El valor de un ordenador en una tienda es de 450,50 € pero si nos lo tienen que llevar a casa e instalarlo su valor se incrementa el 6%. Calcula el incremento del coste inicial y cuánto tendremos que pagar si queremos que lo lleven e instalen en casa.

- 4.35** Un pantalón después de una rebaja de un 30% cuesta 21€, por tanto ¿cuál era el precio inicial?

- 4.36** Si he leído 45 páginas, que representan el 60% de la mitad de un libro, ¿qué porcentaje del libro me queda por leer? ¿y cuántas páginas? Sol

- a)** el 70%
b) 105 páginas

4.37 Eduardo ha pagado por un ordenador 850€. Si estaba rebajado un 15% ¿cuál era su precio antes de la rebaja?

4.38 Un balón cuesta 79,20 € después de un descuento del 12 %. ¿Cuál era el precio antes del descuento? ¿Cuánto resulta al añadir un IVA del 16 % a ese precio sin descuento?

4.39 Se venden el 72% de las gallinas de una granja y quedan 238. Averigua cuántas había antes de la venta y cuántas se vendieron.

4.40 Un envase anuncia un 25 % más de galletas por el mismo precio. El envase anterior pesaba 1 kg y el nuevo pesa 1,20 kg. ¿Es correcto el anuncio?

4.41 Calcula el 34% de 725.

4.42 El 58% de una cantidad es 227,36. ¿Cuál es dicha cantidad?

4.43 Determina el tanto por ciento que representa 850 respecto a 5000.

4.44 Determina el tanto por ciento que representa 962,5 respecto a 350.

4.45 Aumenta 642 un 78%.

4.46 Una cantidad se ha aumentado un 48% y se ha obtenido 925. ¿Cuál es dicha cantidad?

4.47 ¿En qué porcentaje hay que aumentar 154 para obtener 207,9?

4.48 Disminuye 286 un 14%.

4.49 Una cantidad se ha disminuido en un 36% y se ha obtenido 288. ¿Cuál es dicha cantidad?

4.50 ¿En qué porcentaje hay que disminuir 643 para obtener 295,78?

4.51 ¿Cuál es el 15 % de 580?

4.52 17,92 es el 32 %, ¿de qué número?

4.53 ¿De qué número es 833 el 70 % más?

4.54 ¿Qué porcentaje es 400 de 80?

4.55 ¿De qué número es 41 el 18 % menos?

4.56 ¿Qué número aumentado en su 15 % equivale a 437?

- 4.57** Una persona quiere aprender a jugar al golf. En una tienda de deportes le asesoran sobre el equipo que necesita para empezar. La factura se desglosa en: 5 palos de golf a 18 euros cada uno, 60 pelotas de golf de 16 euros la docena, una bolsa para los palos de 38 euros y a todo se le añade el 18 % de IVA. ¿A cuanto asciende la cuenta que debe pagar?

- 4.58** Un coche que cuesta 12 400 se rebaja un 10 %. Halla el precio actual.

- 4.59** Una impresora usada costaba 180 euros cuando era nueva y se vendió por 100 euros. ¿Cuál es porcentaje de pérdida?

- 4.60** Un frigorífico se vende por 300 euros; de esta venta se obtiene un 20 % de beneficio sobre el precio de costo. ¿Cuál era ese precio de costo?

- 4.61** En las últimas dos semanas de las rebajas de Enero, los precios se rebajan primero un 30 %, y posteriormente un 40 %. ¿Cuál es el precio final de una camisa que antes de las rebajas costaba 35 euros?

4.62

En la temporada 96/97 el jugador argentino apodado “Pataflaca” marcó 9 goles de 12 penaltis que lanzó. En el país vecino, el jugador apodado “O rei da Samba” marcó 10 tantos de 13 penaltis que lanzó. ¿Qué jugador fue más afortunado, es decir, quién tuvo mayor proporción de éxito?

BLOQUE 05

Variaciones porcentuales

Aumentos y descuentos sucesivos. · 40 actividades

5.01

¿Por qué factor hay que multiplicar la cantidad inicial?

a) Aumento del 12 %.

b) Disminución del 37 %.

c) Aumento del 150 %.

d) Disminución del 2 %.

e) Aumento del 10 % y después del 30 %.

f) Disminución del 25 % y después aumento del 42 %.

5.02

Calcula el índice de variación y la cantidad final.

a) 325 aumenta un 28 %.

b) 87 disminuye un 80 %.

c) 425 aumenta un 120 %.

d) 125 disminuye un 2 %.

e) 45 aumenta un 40 % y después un 30 %.

f) 350 disminuye un 20 % y después un 12 %.

5.03 Expresa como aumento o disminución porcentual.

a) 1,54

b) 0,18

c) 0,05

d) 2,2

e) 1,09

f) 3,5

5.04 Un artículo de 120 € sube un 20 % y después se rebaja un 20 %. ¿Vuelve a su precio inicial?

5.05 Unas placas solares cuestan 3.850 €. Se rebajan un 40 % y se aplica un IVA del 18 % al precio rebajado. ¿Cuál es el precio final?

5.06 Un traje de 360 € recibe dos descuentos sucesivos del 30 % y del 20 %. ¿Cuál es su precio final?

5.07 Un coche de 11.400 € tiene un descuento del 22 % y luego se aplica un 17 % de impuestos al precio rebajado. Calcula el importe final.

5.08 Un artículo de 50 € sube un 30 %, baja un 15 %, baja un 25 % y sube un 10 %. Calcula el precio final y la variación total.

5.09 El cordero pasa de 8,85 a 11,55 €/kg y las uvas de 2,10 a 3,95 €/kg. ¿Qué producto sube más en proporción?

5.10 Un sueldo aumenta sucesivamente un 5 % y un 4 % y queda en 2.184 €. ¿Cuál era el sueldo inicial?

5.11 Una vivienda cuesta 140.000 € al empezar 2005. Su precio sube un 8 % en 2005, un 15 % en 2006 y un 10 % en 2007; baja un 15 % en 2008. Halla la variación total y el precio al finalizar 2008.

- 5.12** Un capital de 10.000 € aumenta un 15 %, disminuye un 20 % y aumenta un 12 %.
Calcula la variación total y el capital final.

- 5.13** Los ingresos de un negocio aumentan un 20 % y un 30 % en dos meses, y disminuyen un 25 % en el tercero, quedando en 13.850 €. Halla la variación total y los ingresos iniciales.

- 5.14** En 2003 una vivienda nueva cuesta 1.800 €/m². Si el precio aumenta un 5 % anual, ¿cuánto costará en 2006 una de 90 m²?

- 5.15** En una factura se aplica un IVA del 16 % y un descuento del 20 %. ¿Es más ventajoso aplicar primero el IVA o el descuento?

- 5.16** Al calentarse a 200 °C una barra de 1 m pasa a medir 1,04 m. Otra de 60 cm pasa a 61,9 cm. ¿Qué metal se dilata menos proporcionalmente?

- 5.17** El combustible cuesta 0,95 €/l en enero. Baja un 8 % en febrero, sube un 3 % en marzo y un 2 % en abril. Calcula la variación total y el precio de abril.

- 5.18** El café pierde el 20 % de su peso al tostarse. Si se compra a 10 €/kg, ¿a cuánto debe venderse el kilo tostado para obtener un 10 % de beneficio sobre el coste?

- 5.19** Una tela reduce su longitud un 8 % y su anchura un 4 % al lavarse. Con una anchura inicial de 0,90 m, ¿qué longitud hay que comprar para obtener 5 m² después del lavado?

- 5.20** Una exposición recibe un 12 % más de visitantes en febrero que en enero, y un 12 % menos en marzo que en febrero. En enero hubo 36 visitantes más que en marzo. ¿Cuántos hubo en enero?

- 5.21** Un capital se convierte en 5.598,72 € después de dos años al 8 % anual compuesto. ¿Cuál era el capital inicial?

5.22 AMPLIACIÓN

Se depositan 28.000 € al 6 % anual y se retiene un 15 % de los intereses.

a) Halla el rendimiento anual neto.

b) Calcula el beneficio en dos años con capitalización trimestral y retención en cada liquidación.

5.23

He comprado directamente a la fábrica placas solares para calentar el agua. Su precio está marcado en 3.850 €. Como compro directamente en la fábrica me rebajan el 40%, y cuando ya tengo el precio rebajado al hacerme la factura tengo que pagar el 18% de IVA. ¿Cuánto me cuestan al final las placas solares?

5.24

El precio de un traje es de 360 euros. En las rebajas se le ha aplicado un primer descuento del 30% y después se ha vuelto a rebajar un 20%. ¿Cuál es el precio final?

5.25

El precio de un coche es de 11400 euros. Al comprarlo me han hecho un descuento del 22 %, pero después había que pagar un 17% de impuestos de matriculación. ¿Cuál es el precio final?

5.26

Un artículo que vale 50 euros tiene los siguientes cambios de precio: primero sube un 30%, a continuación baja un 15%, vuelve a bajar un 25%, y por último tiene una subida del 10%. ¿Cuál es su precio final? ¿Qué porcentaje ha variado respecto del precio inicial?

5.27

Un empleado ha tenido dos subidas de sueldo en un año por un porcentaje de un 5 % y un 4 % respectivamente. El sueldo final es de 2184. ¿Cuál era el sueldo a principios de año?

5.28

El precio de la vivienda en España subió un 8% en 2005, un 15% en 2006, un 10 % en 2007 y bajó en 2008 un 15 %.

a) ¿Cuál ha sido el porcentaje de la variación total?. ¿Aumenta o disminuye? ¿Por qué?

b) Cual es el precio actual de un apartamento que el 1 de enero de 2005 costaba 140.000 €?

5.29

Un artículo de 75 € tiene un descuento del 20 % y se le añade un IVA del 16 %. Compara aplicar primero el descuento y luego el IVA con hacerlo en el orden contrario.

- 5.30** Si en el año 2003 el metro cuadrado de vivienda nueva costaba 1800€, ¿cuánto costará un piso nuevo de 90m² en el año 2006 si se prevé que cada año el metro cuadrado sube un 5%?

- 5.31** Después de aumentarme el 16% de IVA, he pagado 200 € por un mueble. A) ¿Cuánto costaba antes de pagar el IVA?. B) Si me habían hecho un descuento del 15% sobre el precio original antes de pagar el IVA, ¿Cuál era ese precio?

- 5.32** Un artículo que vale 120 euros, ante la excesiva demanda, sube un 20%. Luego, cuando se reduce la demanda, se rebaja un 20%. ¿Sigue valiendo lo mismo que antes?

- 5.33** El número de visitantes a cierta exposición durante el mes de febrero se incrementó en un 12% respecto al mes de enero. Sin embargo, en marzo sufrió un descenso del 12 % respecto a febrero. Si el número de visitantes de enero superó en 36 personas al de marzo, ¿Cuántas personas vieron la exposición en enero?

5.34 ¿Cuál es el porcentaje de variación global de aumentar una cantidad un 43% y, el resultado, aumentarlo un 18%?

5.35 Determina el porcentaje de variación global de disminuir una cantidad un 22% y, el resultado, aumentarlo en un 15%.

5.36 Disminuye 640 en un 25% y, a continuación, la cantidad obtenida, la reduces un 5%.

5.37 Disminuye 5000 un 40%; el resultado, auméntalo un 25%; el nuevo resultado, auméntalo un 15%.

5.38 Aumenta 5.000 un 25 %, después un 15 % y finalmente disminuye el resultado un 40 %. Compara con disminuir primero un 40 % y aumentar después un 25 % y un 15 %. Justifica la comparación.

- 5.39** Una pista tiene lados de 16 m, 7,5 m, 14 m y 6,5 m. Vallarla cuesta 6,50 € por metro. Un obrero trabaja 2 jornadas y otro $\frac{2}{3}$ de jornada; la mano de obra cuesta 48 € por obrero y día. Calcula el presupuesto. Después aplica el impuesto del 6 % indicado en este problema y un descuento del 5 % sobre el precio final.

- 5.40** El café pierde $\frac{1}{5}$ de su peso al tostarlo. Comprando café verde a 7,20 euros/kg, ¿a cómo deberá venderse el kg de café tostado para ganar $\frac{1}{10}$ del precio de compra?

BLOQUE 06

Interés y aplicaciones

Interés simple y compuesto. · 17 actividades

6.01 ¿Qué interés produce un capital de 10 000 e en 10 años con un rédito del 5,25 %?. Aplica interés simple anual.

6.02 Calcular el capital que debe imponerse 3 años al 5 % para que los intereses sean de 6000 e Aplica interés simple anual.

6.03 Un capital de 10 000 e impuesto al 3 % produce 3000 e. Calcular el tiempo de imposición. Aplica interés simple anual.

6.04 ¿A qué interés simple anual debe colocarse un capital de 625.000 € para producir 15.000 € en 200 días? Utiliza año comercial de 360 días.

- 6.05** Dos capitales difieren en 20 000 e. El menor está colocado al 5 % y el mayor al 4 %. Ambos dan el mismo interés. Halla el capital más pequeño. Aplica interés simple anual.

- 6.06** ¿Cuánto tiempo necesita un capital para cuadruplicarse con un interés simple anual del 6 %?

- 6.07** Dos capitales de 300 000 y 700 000 e. respectivamente depositados a distinto rédito, producen juntos 43 000 e cada año. Si los réditos se invierten, los intereses de un año suman 47 000 e. Hallar los dos réditos. Aplica interés simple anual.

- 6.08** Se colocan al interés compuesto 10 000 e al 5 % anual durante 10 años. ¿Cuál es la cantidad final?

- 6.09** Se colocan 45.000 € al 6 % anual durante 12 años. ¿Qué diferencia hay entre los intereses con capitalización compuesta anual y los intereses simples?

- 6.10** Hace tres años se colocó un capital al 4 % de interés compuesto anual. Hoy asciende a 138.946,58 €. Calcula el capital inicial.

- 6.11** Calcula el capital final que obtengo si invierto 20.000 € durante 7 años al 5% de interés compuesto. ¿Cuál ha sido mi beneficio?

- 6.12** Calcula el dinero que invertí hace 6 años al 4% de interés acumulado si ahora saco del banco 126.531,90 €.

- 6.13** Calcula el tiempo que tengo que tener invertido 2.500 € al 6% de interés compuesto si quiero obtener 1.977,12 € de beneficio.

- 6.14** Calcula el interés acumulado al que tengo que tener invertidos 240.000 durante 7 años para obtener capital final de 349.123 €.

- 6.15** ¿Cuántos años hace que se invirtió 1.000.000 de euros al 4'5% de interés acumulado, si actualmente se han convertido en 1.302.260 euros?

- 6.16** Calcula el tanto por ciento de interés anual al que se han invertido 500.000 euros si transcurridos 10 años se han convertido en 1.079.462,50 euros.

- 6.17** Cierta banco da un interés del 10% del dinero que dejas durante todo un año. Cada año, se acumulan los intereses del año anterior al dinero que había. Si puse 1.000 euros, dentro de cuántos años habrá 4.177,25 euros?

COMPRUEBA TUS RESULTADOS

Solucionario

Respuestas finales. Los códigos coinciden con los de las actividades.

01 · Proporcionalidad simple

1.01 1 h; a doble velocidad, 30 min.

1.02 37,24 l.

1.03 11 días.

1.04 187,5 kg.

1.05 1.500 horas.

1.06 7,5 l.

1.07 48 obreros.

1.08 36 días.

1.09 15 h 45 min.

1.10 $16/3$ h = 5 h 20 min.

1.11 15 días.

1.12 No puede determinarse solo con esos datos: falta una relación entre la pérdida de altura y el tiempo. Si se supone un descenso vertical constante, serían $28.000/11$ m $\approx$ 2.545,45 m.

1.13 31 cl.

1.14 No puede calcularse: no se conoce cuánto tiempo resta cada castigo ni se justifica una relación inversa.

1.15 13,5 l, suponiendo consumo proporcional al número de palabras.

1.16 Aumenta 250 kg; la cosecha total sería 750 kg.

1.17 8 días.

1.18 10 personas más, 30 en total.

1.19 8 trabajadores más, 20 en total.

1.20 **a)** 7 pares, es decir, 14 guantes. **b)** 5 días.

1.21 30 días.

1.22 200 días.

1.23 200 hombres.

1.24 8.403,75 km.

1.25 350 pulsaciones.

1.26 12 días.

1.27 48 horas.

02 · Proporcionalidad compuesta

2.01	812,31 €.
2.02	5 horas diarias.
2.03	a) 30 días. b) Si se refiere a cinco botas individuales: 900 km. Si son cinco pares: 1.800 km.
2.04	754,51505017 g/persona y día.
2.05	19,44444444 días.
2.06	1.137,5 cl por camión y día.
2.07	17 carpinteros.
2.08	418,87 €.
2.09	45 días.
2.10	25 chorizos.
2.11	$7/6$ minutos = 1 min 10 s.
2.12	15 días.
2.13	El modelo proporcional da 23,625 tarjetas; no es un recuento posible de tarjetas enteras.
2.14	450 g por persona y día.
2.15	Por proporcionalidad con el dato de referencia: 3 días. Si las millas son náuticas y la velocidad se mantiene sin paradas, $150/5 = 30$ horas; el dato inicial de 3 días no sería coherente.
2.16	8 m.
2.17	$3.600/7$ g $\approx$ 514,29 g diarios.
2.18	54 huevos.
2.19	243 €.

03 · Repartos proporcionales

3.01 250, 150 y 100 folios.

3.02 14, 22 y 24 bolígrafos.

3.03 160 €, 240 € y 300 €.

3.04 90 €, 150 € y 210 €.

3.05 8.000 € y 20.000 €.

3.06 1.250, 2.000, 3.000 y 3.750 m².

3.07 63.440 €, 43.920 € y 17.080 €.

3.08 700 €, 600 € y 560 €.

3.09 800.000 €, 600.000 € y 300.000 €.

3.10 100 €, 150 € y 200 €.

3.11 1.500 €, 2.250 € y 2.700 €.

3.12 5.000 € y 6.500 €.

3.13 2.400 €, 2.000 € y 1.500 €.

3.14 1.200 €, 960 € y 2.000 €.

3.15 200 €, 120 € y 100 €.

3.16 20.000 €, 12.000 € y 10.000 €.

3.17 Alba: 93 €; Alberto: 62 €; total: 279 €.

3.18 Sí: las dos ternas son proporcionales; la primera es cinco veces la segunda.

3.19 28.000, 35.000 y 42.000 m².

3.20 6.750 €, 5.400 € y 4.500 €.

3.21 150 soles. Las edades son 12, 13, 14 y 15 años.

3.22 1.400 soles: 300, 420 y 680 soles, respectivamente.

3.23 10 hijos: reciben 90 caramelos; los 12 sobrinos reciben 72.

3.24 12 años. Las edades de los otros tres suman 38; $4.320/13.680 = 12/38$.

3.25 $x = 18$. El mayor pasa de $9/13$ a $1/13$: pierde $8/13$ de la herencia.

3.26 3.789,47 €, 2.526,32 € y 1.684,21 €, redondeando a céntimos.

- 3.27** 11.700/293, 10.400/293 y 7.200/293 caramelos ($\approx 39,93$; 35,49; 24,57). No hay reparto entero exactamente proporcional.
-
- 3.28** 14 € para quien tenía 5 truchas y 7 € para quien tenía 4.
-
- 3.29** 131.250 € y 468.750 €.
-
- 3.30** Primer año: 70, 100, 110 y 120 francos. Al año siguiente, aumentar un 10 % da 77, 110, 121 y 132; el reparto según las nuevas edades da 80, 110, 120 y 130. El menor tiene razón.
-
- 3.31** 5.625 €, 6.300 €, 4.875 € y 7.200 €.
-

04 · Porcentajes

4.01	552 €.
4.02	Rebaja: 135 €; precio final: 765 €.
4.03	106,20 €.
4.04	450 €.
4.05	330 €.
4.06	60 €.
4.07	5 %.
4.08	8.775 €.
4.09	98 €.
4.10	IVA: 10,40 €; total: 75,40 €.
4.11	520 estudiantes.
4.12	Descuento: 5,60 €; pago: 74,40 €.
4.13	10 %.
4.14	8.000 árboles.
4.15	1.700 piezas.
4.16	120 €.
4.17	0,70 €.
4.18	2.000 €.
4.19	La primera oferta: descuento del $33\frac{1}{3}$ %. Las otras dos equivalen al 25 %, para artículos del mismo precio.
4.20	375 furgonetas, 900 turismos y 225 monovolúmenes.
4.21	468,75 €.
4.22	50 %.

4.23 Sí: $15/110 \approx 13,64 \%$, mayor que el 12% .

4.24 38 min 48 s.

4.25 1,30 €/l.

4.26 20 personas.

4.27 300 de Primaria, 210 de ESO y 90 de Bachillerato.

4.28 $3.750.000 \text{ m}^3$.

4.29 Tecno: 360; pop: 300; rock: 480; melódica: 60 (5%).

4.30 51 €.

4.31 28 páginas; 35% .

4.32 300 km.

4.33 Enciclopedias: 24% . Novelas: 13.520; poesía: 9.360; historia: 5.200; ciencias: 11.440; enciclopedias: 12.480.

4.34 Incremento: 27,03 €; total: 477,53 €.

4.35 30 €.

4.36 Queda el 70% , es decir, 105 páginas.

4.37 1.000 €.

4.38 90 €; con el IVA: 104,40 €.

4.39 Había 850 gallinas; se vendieron 612.

4.40 No: el aumento real es del 20% ; debería pesar 1,25 kg.

4.41 246,5.

4.42 392.

4.43 17% .

4.44 275% .

4.45 1.142,76.

4.46 625.

4.47 35 %.

4.48 245,96.

4.49 450.

4.50 54 %.

4.51 87.

4.52 56.

4.53 490.

4.54 500 %.

4.55 50.

4.56 380.

4.57 245,44 €.

4.58 11.160 €.

4.59 $400/9 \text{ \%} \approx 44,44 \text{ \%}$.

4.60 250 €.

4.61 14,70 €.

4.62 O rei da Samba: $10/13 \approx 76,92 \text{ \%}$, frente al 75 %.

05 · Variaciones porcentuales

5.01 a) 1,12. b) 0,63. c) 2,5. d) 0,98. e) 1,43. f) 1,065.

5.02 a) 1,28; 416. b) 0,20; 17,4. c) 2,20; 935. d) 0,98; 122,5. e) 1,82; 81,9. f) 0,704; 246,4.

5.03 a) Aumento del 54 %. b) Disminución del 82 %. c) Disminución del 95 %.
d) Aumento del 120 %. e) Aumento del 9 %. f) Aumento del 250 %.

5.04 No: queda en 115,20 €, un 4 % por debajo.

5.05 2.725,80 €.

5.06 201,60 €.

5.07 10.403,64 €.

5.08 45,58125 € $\approx$ 45,58 €. Disminución del 8,8375 %.

5.09 Cordero: aproximadamente 30,51 %. Uvas: aproximadamente 88,10 %. Suben más las uvas.

5.10 2.000 €.

5.11 Índice: 1,16127. Aumento del 16,127 %. Precio: 162.577,80 €.

5.12 Aumento del 3,04 %; 10.304 €.

5.13 Aumento del 17 %. Ingresos iniciales: $13.850/1,17 \approx 11.837,61$ €.

5.14 187.535,25 €.

5.15 Es indiferente: $1,16 \cdot 0,80 = 0,80 \cdot 1,16 = 0,928$.

5.16 El segundo: $19/6 \% \approx 3,17 \%$, frente al 4 % del primero.

5.17 Índice: 0,966552. Baja un 3,3448 %. Precio: $0,9182244 \text{ €/l} \approx 0,92 \text{ €/l}$.

5.18 13,75 €/kg.

5.19 $5/(0,90 \cdot 0,96 \cdot 0,92) \approx 6,29026$ m. Si se compra por centímetros, al menos 6,30 m.

5.20 2.500 personas.

5.21 4.800 €.

5.22 a) 5,1 %. b) 2986,75 €.

5.23 2.725,80 €.

5.24 201,60 €.

5.25 10.403,64 €.

5.26 45,58125 € $\approx$ 45,58 €; disminución del 8,8375 %.

5.27 2.000 €.

5.28 Aumento del 16,127 %; precio final: 162.577,80 €.

5.29 Ambas dan 69,60 €: el orden de los factores no cambia el producto.

5.30 187.535,25 €.

5.31 Base antes del IVA: $200/1,16 \approx 172,41$ €. Precio original: $200/(1,16 \cdot 0,85) \approx 202,84$ €.

5.32 115,20 €; disminuye un 4 %.

5.33 2.500 personas.

5.34 Aumento del 68,74 %.

5.35 Disminución del 10,3 %.

5.36 456.

5.37 4.312,5.

5.38 4.312,5. Coincide con $5.000 \cdot 0,60 \cdot 1,25 \cdot 1,15$ porque solo cambia el orden de los factores.

5.39 Valla: 286 €. Mano de obra: 128 €. Presupuesto: 414 €. Aplicando el 6 % y después el descuento del 5 %: $414 \cdot 1,06 \cdot 0,95 = 416,898$ €, que redondea a 416,90 €.

5.40 9,90 €/kg: $7,20 \cdot 1,10 \div 0,8$.

06 · Interés y aplicaciones

6.01 5.250 €.

6.02 40.000 €.

6.03 10 años.

6.04 4,32 % anual.

6.05 80.000 €.

6.06 50 años.

6.07 5 % para 300.000 € y 4 % para 700.000 €.

6.08 16.288,95 €.

6.09 13148,84 €.

6.10 123523,00 €.

6.11 Capital final: 28142,01 €. Beneficio: 8142,01 €.

6.12 Aproximadamente 100.000 €.

6.13 Aproximadamente 10 años.

6.14 Aproximadamente el 5,5 % anual.

6.15 Aproximadamente 6 años.

6.16 Aproximadamente el 8 % anual.

6.17 Aproximadamente 15 años.