

# Repartos Proporcionales

Para repartir una cantidad,  $N$ , en partes **directamente proporcionales** a tres números,  $a$ ,  $b$  y  $c$ , las partes se obtienen multiplicando cada número,  $a$ ,  $b$  y  $c$ , por la constante de proporcionalidad,  $k$ , obtenida dividiendo la cantidad total entre la suma de los números  $a$ ,  $b$  y  $c$ .

$$k = \frac{N}{a+b+c}$$

Para repartir una cantidad,  $N$ , en partes **inversamente proporcionales** a tres números,  $a$ ,  $b$  y  $c$ , las partes se obtienen dividiendo cada número,  $a$ ,  $b$  y  $c$ , por la constante de proporcionalidad,  $k$ , obtenida dividiendo la cantidad total entre la suma de las inversas de los números  $a$ ,  $b$  y  $c$ .

$$k = \frac{N}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}}$$

**1.-** 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.

**2.-** 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.

**3.-** Un padre reparte 700 € en partes directamente proporcionales a sus edades: Miguel de 8 años, Fátima de 12 años y Lucía de 15 años. ¿Cuánto recibirá cada hijo?

Sol: Miguel 160, Fátima 240 y Lucía 300 €.

**4.-** Tres amigos reciben 450 € por hacer de canguro. Rafa trabajó 3 días, Marina 5 días y Alfredo 7 días. ¿Cuánto le corresponde a cada uno?

Sol: Rafa 90, Marina 150 y Alfredo 210 €.

**5.-** Dos socios montan una empresa. El socio A puso 2 millones de euros y el socio B puso 5 millones. Al año han obtenido 28.000 € de beneficios. ¿Cuánto le corresponde a cada uno?

Sol: El A 8.000 y el B 20.000 €.

**6.-** Entre cuatro personas compran un solar que mide 10.000 m<sup>2</sup>. Inés pagó 25.000 €, Clara 40.000 €, Alfonso 60.000 € y Carlos 75.000 €. ¿Cuántos m<sup>2</sup> le corresponden a cada uno?

Sol: Inés 1.250, Clara 2.000, Alfonso 3.000 y Carlos 3.750 m<sup>2</sup>.

Un padre reparte 700 € en partes directamente proporcionales a sus edades: Miguel de 8 años, Fátima de 12 años y Lucía de 15 años. ¿Cuánto recibirá cada hijo?

Calculamos la constante de proporcionalidad

$$k = \frac{N}{a+b+c} = \frac{700}{8+12+15} = \frac{700}{35} = 20$$

Y ahora multiplicamos la edad de cada uno por dicha constante:

$$\text{Miguel: } 8 \cdot 20 = 160 \text{ €} \quad \text{Fátima: } 12 \cdot 20 = 240 \text{ €} \quad \text{Lucía: } 15 \cdot 20 = 300 \text{ €}$$

Por tanto, a Miguel le corresponde 160 €, a Fátima 240 y a Lucía 300 €.

**7.-** Un pueblo tiene 3 institutos. El instituto A tiene 520 alumnos matriculados, el B 360 alumnos y el C 140. Para su funcionamiento se deben repartir 124.440 € en partes directamente proporcionales al número de alumnos que tienen matriculados. ¿Cuánto recibirá cada instituto?

Sol: A: 63.440 €; B 43.920€ y C 17.080 €

**8.-** Se quiere repartir un premio de 1 860 € a los tres mejores corredores de una carrera, de manera inversamente proporcional a los tiempos que han invertido en completar el recorrido. El primer corredor tardó 24 segundos, el segundo 28 y el tercero 30.

Sol: 1º corredor: 700 €, 2º corredor: 600 € y 3º corredor: 560 €

**9.-** Entre tres pintores han pintado la fachada de un edificio, y han cobrado 4.160 euros. El primero ha trabajado 15 días, el segundo 12 días, y el tercero 25 días. ¿Cuánto dinero tiene que recibir cada uno?

Sol: 1.200, 960 y 2.000 €.

**10.-** Repartir 420€, entre tres niños en partes inversamente proporcionales a sus edades, que son 3, 5 y 6 años.

Sol: 200, 120 y 100 €.

**11.-** Se decide construir una estación de ferrocarril en la comarca del Guadalhorce. El coste es de un millón setecientos mil euros y se acuerda que lo deben pagar las tres localidades principales de manera inversamente proporcional a la distancia a la que se encuentran de la estación. Coín se encuentra a 6 Km, Alhaurín el Grande a 8 Km y Alhaurín de la Torre a 16 Km de la estación.

Sol: Coín: 800.000€; A. el Grande: 600.000€ y A. de la Torre: 300.000€

**12.-** Un abuelo reparte 450 € entre sus tres nietos de 8, 12 y 16 años de edad; proporcionalmente a sus edades. ¿Cuánto corresponde a cada uno?

Sol: 100, 150 y 200 €.

**13.-** Se asocian tres individuos aportando 5.000, 7.500 y 9000 €. Al cabo de un año han ganado 6.450 €. ¿Qué cantidad corresponde a cada uno si hacen un reparto directamente proporcional a los capitales aportados?

Sol: 1.500, 2.250 y 2.700€.

Se quiere repartir un premio de 1.860 € a los tres mejores corredores de una carrera, de manera inversamente proporcional a los tiempos que han invertido en completar el recorrido. El primer corredor tardó 24 segundos, el segundo 28 y el tercero 30.

Calculamos la constante de proporcionalidad

$$k = \frac{N}{a+b+c} = \frac{1.860}{\frac{1}{24} + \frac{1}{28} + \frac{1}{30}} = \frac{1.860}{\frac{31}{280}} = 16.800$$

Y ahora dividimos el tiempo de cada uno por dicha constante:

$$1^\circ: \frac{16.800}{24} = 700 \text{ €} \quad 2^\circ: \frac{16.800}{28} = 600 \text{ €} \quad 3^\circ: \frac{16.800}{30} = 560 \text{ €}$$

Al primer corredor le corresponden 700 €, al 2º 600 y al 3º 560 €.

**14.-** Se reparte dinero en proporción a 5, 10 y 13; al menor le corresponden 2500 €. ¿Cuánto corresponde a los otros dos?

Sol: 5.000 y 6.500 €.

**15.-** Tres hermanos ayudan al mantenimiento familiar entregando anualmente 5900 €. Si sus edades son de 20, 24 y 32 años y las aportaciones son inversamente proporcionales a la edad, ¿cuánto aporta cada uno?

Sol: 2.400, 2.000 y 2.500 €.

**16.-** 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 10.000 €.

**17.-** Las edades de 4 hermanos son cantidades enteras y consecutivas. Se reparte una suma,  $S$ , de dinero, proporcionalmente, a sus edades; de tal manera que el menor recibe los  $\frac{4}{5}$  del mayor. ¿Cuánto recibe el mayor, si el segundo recibe 140?

Sol: 150.

**18.-** Un profesor entrega una relación de 86 ejercicios a cuatro alumnos para que se los repartan con la condición de que cada uno resuelva una cantidad inversamente proporcional a las calificaciones obtenidas en un examen. Las calificaciones han sido 2, 4, 5 y 8. ¿Cuántos ejercicios debe resolver cada uno?

Sol: 40, 20, 16 y 10 ejercicios respectivamente.

**19.-** ¿Es lo mismo repartir una cantidad en partes directamente proporcionales a 10, 15 y 20, que en partes directamente proporcionales a 2, 3 y 4?

Sol: Si.

**20.-** 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.

**21.-** Antonio, Alba y Alberto son tres camareros que se reparten las propinas del mes en función de las horas diarias que trabaja cada uno. Antonio trabaja 8 horas al día y este mes le han correspondido 124 €. Si Alba trabaja 6 horas al día y Alberto 4 horas al día, ¿cuánto les corresponde a ellos? ¿Cuánto se han repartido este mes?

Sol: 93 y 62 € respectivamente.

**22.-** Cinco personas comparten un microbús para realizar distintos trayectos. El coste total es de 280 € más 35 € de suplemento por nocturnidad. Los kilómetros recorridos por cada pasajero fueron 3, 5, 7, 8 y 12 respectivamente. ¿Cuánto tiene que pagar cada uno de ellos?

Sol: 27; 45; 63; 72 y 108 € respectivamente.

**23.-** Paco iba a repartir caramelos entre sus hijos y sobrinos, tocándole a cada hijo como 3 y a cada sobrino como 2. Entre sus hijos, repartió 18 caramelos más que entre sus sobrinos, a quienes correspondió 6 caramelos a cada uno. Si en total repartió 162 caramelos. ¿Cuántos hijos tiene Paco?

Sol: 10 hijos.

**24.-** Un propietario alquila una finca de 105.000 metros cuadrados a tres labradores, distribuyéndola entre los tres proporcionalmente al número de personas de cada familia. La familia del labrador A se compone de 4 personas, la del B de 5 y la del C de 6. Calcula la parte de terreno que le corresponde a cada uno.

Sol: 28.000, 35.000 y 42.000 m<sup>2</sup>.

**25.-** Tres familias alquilan conjuntamente un apartamento en la costa por 1.200 euros para 20 días. Los Rodríguez lo disfrutaron durante la primera semana; los Riveiro, los 6 días siguientes y, el resto del tiempo, los Ochoa. ¿Cuánto debe pagar cada familia por la estancia?

Sol: Los Rodríguez 420 €, los Riveiro 360 € y los Ochoa 420 €

**26.-** Un concurso de televisión está dotado con un premio de 22.000 € que se repartirá entre los tres primeros clasificados de forma que la cantidad asignada a cada uno sea inversamente proporcional al puesto en el que se ha clasificado: primero, segundo y tercero. ¿Cuánto se lleva cada concursante?

Sol: El 1º se lleva 12.000 €, el 2º 6000 € y el 3º 4000 €

*Un emprendedor pone una empresa de paquetería que logra distribuir 2.800 paquetes en el primer trimestre de actividad. Durante el primer mes entregó unos pocos envíos, en el segundo triplicó la actividad y en el tercero multiplicó por cuatro la del mes anterior. ¿Cuántas entregas hizo en cada uno de esos meses?*

Si en el primer mes entrega 1 parte, el segundo mes entrega el triple, que son 3 partes, y el tercer mes entrega cuatro veces 3, que son 12 partes. En total tenemos 16 partes, por lo que la constante será:

$$k = \frac{N}{a+b+c} = \frac{2800}{1+3+12} = \frac{2800}{16} = 175$$

Así que, el primer mes entregó 175; el segundo,  $175 \cdot 3 = 525$  y el tercero,  $4 \cdot 525 = 2.100$  paquetes.

**27.-** ¿Cómo repartirán tres socios 50.000 € de beneficios, generados por su negocio, si en su constitución el primero invirtió el doble de capital que el segundo y este el triple que el tercero?

Sol: 5.000 € al 3º, 15.000 al segundo y 30.000 al primero.

**28.-** Tres hermanos ayudan al mantenimiento familiar entregando anualmente 5.900 €. Si sus edades son de 20, 24 y 32 años y las aportaciones son inversamente proporcionales a la edad, ¿cuánto aporta cada uno?

Sol: 2.400€, 2.000€ y 1.500€. Respectivamente.

**29.-** El dueño de una empresa decide repartir entre sus tres empleados un plus de beneficios de 1.300 €. Cada uno recibirá una cantidad inversamente proporcional a los días que hayan faltado al trabajo. El dependiente ha faltado 4 días; el contable, 3, y el repartidor, 2. ¿Qué cantidad asignará a cada uno?

Sol: 300 € al dependiente, 400 € al contable y 600 € al repartidor.

**30.-** En un concurso de TV se reparte el premio entre los tres finalistas que recibirán cantidades inversamente proporcionales al número de preguntas falladas. El tercer clasificado, que falló 4 preguntas, recibió 3.000 euros. ¿Cuánto recibieron el primero y el segundo que tuvieron uno y tres fallos respectivamente?

Sol: El primero recibió 12.000 € y el segundo 4.000 €

**31.-** Un propietario alquila una finca de 105.000 metros cuadrados a tres labradores, distribuyéndola entre los tres proporcionalmente al número de personas de cada familia. La familia del labrador A se compone de 4 personas, la del B de 5 y la del C de 6. Calcula la parte de terreno que le corresponde a cada uno.

Sol: A la del A, 28.000 m<sup>2</sup>, a la del B, 35.000 m<sup>2</sup> y la del C, 42.000 m<sup>2</sup>.

*Reparte 4.371 en partes inversamente proporcionales a 3, 4 y 5.*

La constante de proporcionalidad inversa viene dada por:

$$k = \frac{N}{a+b+c} = \frac{4.371}{\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}} = \frac{4.371}{\frac{47}{60}} = 5.580$$

Y ahora dividimos el tiempo de cada uno por dicha constante:

$$3: \frac{5.580}{3} = 1.860 \text{ €} \quad 4: \frac{5.580}{4} = 1.395 \text{ €} \quad 5: \frac{5.580}{5} = 1.116 \text{ €}$$

Por tanto, al 3 le corresponden 1.860 €, al 4: 1.395 y al 5: 1.116 €.

**32.-** En un colegio de primaria se convoca un concurso de ortografía en el que se dan varios premios. El total que se reparte entre los premiados es 500 €. Los alumnos que no han cometido ninguna falta reciben 150 €, y el resto se distribuye de manera inversamente proporcional al número de faltas. Hay dos alumnos que no han tenido ninguna falta, uno ha tenido una falta, otro dos faltas y el último ha tenido cuatro faltas, ¿cuánto recibirá cada uno?

Sol: 2.

**33.-** El testamento del abuelo asciende a 65.000 euros, y se reparte entre sus tres nietos en partes inversamente proporcionales al sueldo de cada uno de ellos. Si los sueldos de los nietos son de 900, 1.350 y 1.800 euros, a) ¿cuánto le corresponde a cada uno? b) ¿Cuánto sería si el reparto se hace de forma directamente proporcional?

Sol: a) 30.000; 20.000 y 15.000 € respectivamente.

b) 14.444,44; 21666,67 y 28.888,89 €

**34.-** Un profesor entrega una relación de 86 ejercicios a cuatro alumnos para que se los repartan con la condición de que cada uno resuelva una cantidad inversamente proporcional a las calificaciones obtenidas en un examen. Las calificaciones han sido 2, 4, 5 y 8. ¿Cuántos ejercicios debe resolver cada uno?

Sol: 40, 20, 16 y 10 ejercicios respectivamente.

**35.-** Reparte 665 en partes directamente proporcionales a 2/3, 1/6 y 3/4.

Sol: 70, 280 y 360.

**36.-** Reparte 372 en partes inversamente proporcionales a 5/2, 4/3 y 2/7 respectivamente.

Sol: 32, 60 y 280.

**37.-** Un padre decide repartir 42.560 entre sus 4 hijos A, B, C y D. Al hijo A, que tiene 18 años, le tocó 13.680, pero renunció a ello y lo repartió entre los otros tres también proporcionalmente a sus edades y, por esta razón, a B le tocó 5760 adicionales y a C le tocó 4.320 adicionales a lo que ya habían recibido. ¿Cuál es la edad de C?

Sol: 12 años.

**38.-** El padre de tres hermanos de: 2, 6 y X años ( $X > 6$ ) quería repartir su herencia en forma directamente proporcional a sus edades. Pero, la repartición se hizo en forma inversamente proporcional. Preguntando al segundo; sobre éste nuevo reparto, éste respondió: "Me da igual". ¿En qué parte de la herencia se perjudicó el mayor?

Sol: en 8/13.