

PORCENTAJES E INTERESES

Un porcentaje es equivalente a una fracción donde el denominador es 100, por tanto se puede expresar como una fracción y como un número decimal, este último mucho más cómodo de utilizar.

• ej: el 23% = $\frac{23}{100} = 0'23$

1. Haz mentalmente los siguientes cálculos:

a) Expresa en forma decimal: 20%, 3%, 17%, 150%.

b) ¿Qué porcentaje representa: 10 de 20, 10 de 40, 2 de 10 y 3 de 4?

2. Calcula: el 12% de 500, el 110% de 2.980, el 8'5% de 250 y el 10% de 2.980.

3. Obtén el porcentaje correspondiente a: 96 de 480, 16 de 320, 850 de 5.000, 72'25 de 850.

4. El 15% de 100€ son, evidentemente, 15€, ya que el $15\%(100) = \frac{15}{100}(100) = 15$.

Por tanto el 15% de 1€ será 0'15, luego $15\%(1) = \frac{15}{100}(1) = 0'15$. Calcula:

a) 10% de 1€

b) 20% de 1€

c) 25% de 1€

d) 75% de 1€

e) 5% de 1€

f) 150% de 1€

g) 300% de 1€

h) 0'5% de 1€

i) Escribe en forma de fracciones irreducibles los porcentajes anteriores.

j) Obtén el 18% de 127, el 8% de 273, el 130% de 26 y el 0'75% de 1.318.

El número por el que multiplicamos una cantidad con tal de obtener una cantidad final, después de añadirle o quitarle un cierto porcentaje, se llama Índice de Variación.

• ej: el precio de una libreta es de 3 € y hemos de añadirle un 16% d'IVA, ¿cuál es el precio final?
 $100\% + 16\% = 116\% \rightarrow$ el índice de variación es 1'16 que es el equivalente decimal del % total.

5. Qué índice de variación corresponde a los:

a) Aumentos porcentuales del 25%, 40%, 5%, 90%, 110%, 200%

b) Disminuciones porcentuales del 35%, 40%, 12%, 5%, 90%, 1%

6. Un comerciante compra un artículo por 420 € y quiere venderlo ganándose un 24%, ¿cuál es el precio de venta?, ¿qué ganancia obtendrá?

7. Si al comprar el artículo anterior de 420 €, le hicieron un 8% de descuento, ¿cuánto pagó por él? ¿cuántos euros le rebajaron?

8. Por Navidad, el precio del marisco subió un 25% respecto de principios de diciembre. ¿Cuánto nos hubieran costado unas gambas a principios de diciembre, si por Navidad pagamos por ellas 54 €?

9. Por un coche rebajado en un 20% he pagado 8.500 €, ¿cuál era su precio inicial? ¿cuánto dinero me he ahorrado?

Si hemos de calcular porcentaje encadenados, lo que haremos es multiplicar los índices de variación correspondientes.

ej: en un curso hay 100 personas matriculadas, el curso siguiente aumentan en un 10% y en un tercer curso disminuyen un 10%. ¿Cuántos alumnos hay matriculados el tercer año?

$$1^{\text{r}} \text{ curso} \xrightarrow[\cdot 1,10]{+10\%} 2^{\text{o}} \text{ curso} \xrightarrow[\cdot 0,90]{-10\%} 3^{\text{r}} \text{ curso}$$

100 alumnos \rightarrow $100 \cdot 1,10 = 110$ alumnos \rightarrow $110 \cdot 0,90 = 99$ alumnos en 3^{er} curso.

10. En unos grandes almacenes hacen una rebaja del 20%. Un empleado de estos almacenes tiene además un 10% de descuento sobre el precio rebajado. Si en otro comercio hacen una rebaja del 30%, ¿dónde le interesa comprar?

11. a) En otros grandes almacenes hacen el 20% de descuento, pero se tiene que pagar un 12% de I.V.A. ¿Qué prefieres que te calculen primero, el descuento o el impuesto?

b) Repite los cálculos de los apartados anteriores si el artículo que cuesta 180 €.

12. Desde el año 86 al 92, el precio de la vivienda experimentó una fuerte subida. En 1992, un piso venía a costar, más o menos, 2.5 veces lo que costaba en 1986 otro similar.

- ¿En qué porcentaje se incrementó el precio de los pisos en estos seis años?
- ¿Cuánto costaría en el año 1992 un piso por el que en 1986 se pagaron 30000 €?
- Si el precio de un piso en 1992 era de 90.000 €, ¿por cuánto se hubiera podido comprar seis años antes?

13. Un cine tiene 520 butacas ocupadas, lo cual representa el 65% del total, ¿cuál es la capacidad del cine?

14. En un determinado Instituto, los $\frac{2}{5}$ del alumnado estudian E.S.O.; el 35% estudian Bachillerato y el resto, 400 alumnos, Ciclos Formativos. Obtén:

- La fracción equivalente al número de alumnos de Bachillerato.
- La fracción y el % equivalente al número de alumnos de Ciclos Formativos.
- El número de alumnos que tiene el Instituto.
- El número de alumnos que estudian E.S.O. y los que estudian Bachillerato.

15. De todas las alumnas de un Instituto, 396 practican baloncesto, el 30% del total juegan a voleibol, y la cuarta parte del total hacen gimnasia rítmica. Calcula:

- El número total de alumnas del Instituto.
- La cantidad de alumnas que juegan a voleibol y las que hacen gimnasia.

El Interés es la cantidad de dinero que produce un capital depositado en una entidad financiera.

Si este interés no se acumula al capital invertido para generar más intereses, estamos hablando de Interés Simple.

Si el tiempo que se deposita el dinero no es un año, se cobra la parte proporcional de interés anual.

- ej: Se invierten 5.000 € en un banco al 4% de interés simple.
¿Qué intereses nos darán después de un año de inversión: $0,04 \cdot 5000 = 200$ € de interés en un año
¿Y si la inversión hubiera durado 3 años?: $200 \cdot 3 = 600$ € de interés en tres años
¿Cuánto dinero recuperaremos al finalizar esos tres años? $5000 + 600 = 5600$ € en total en tres años



16. Arnau le hace un préstamo de 3.000 € a Sofía, al 5% d'interés simple anual. ¿Cuánto dinero le tendrá que devolver al cabo de 2 años? ¿Qué hubiera pasado si después de 7 meses decide devolverle el dinero?

17. Calcula el tiempo que han estado invertidos 12.000 €, al 6% d'interés simple anual, si han dado un total de 5.760 € de intereses. ¿Y si los intereses hubieran sido de 240 €?

18. ¿Qué capital se invirtió durante 6 años al 2'5% de interés simple anual de forma que diera 9.000 € de intereses? ¿Y si en 6 meses hubiera dado 500 € de intereses?

19. Aurora ha aplazado durante un mes el pago de las compras realizadas con la tarjeta de unos grandes almacenes, los cuales le aplican un 17% de interés anual. ¿Cuánto habría de pagar por las compras, si el importe de la factura alcanzaba los 360 €? ¿Y si el aplazamiento hubiera sido de 8 meses?

20. Una moto vale 3.500 €, pero en concepto de matriculación y gastos de gestión hemos de añadir, además, un 6% de su valor. Pau compra la moto al contado, mientras que Mireia hace un pago al contado de 1.000 € y, solicita un préstamo al 9% anual por el resto.

a) ¿Cuánto le cuesta la moto a Pau?

b) ¿Cuál es el préstamo que recibe Mireia? Si lo cancela a los tres años, ¿cuánto le habrá costado la moto a Mireia?



PROBLEMAS SOBRE PORCENTAJES, INTERESES Y FRACCIONES

1. El precio de una camisa es de 32 €. ¿Cuánto debemos pagar después de aplicar el 16% de IVA?
2. En unas rebajas nos descuentan el 30% del precio de los artículos. Si una chaqueta costaba 35 €, ¿cuánto pagamos por ella?
3. Después de aumentar su precio en un 15%, un televisor cuesta 920 €, ¿cuánto costaba antes de la subida?
4. Si compro unos pantalones que, incluyendo el 16% de I.V.A, cuestan un total de 36 €, ¿cuál es el precio sin I.V.A?
5. Por un coche rebajado en un 20% he pagado 13.000 €, ¿cuál era su precio inicial y cuánto me he ahorrado?
6. En las rebajas de enero he comprado un cuadro por 1.750 €, una bicicleta por 840 € y unos libros por 273 €. ¿Cuánto costaban antes de las rebajas si todos los artículos están rebajados un 30%?
7. Los embalses que abastecen la provincia de Alicante están al 22% de su capacidad, lo que representa 176 hectómetros cúbicos. ¿Cuál es la capacidad total de los embalses?
8. En una tienda de deportes ofrecen sus artículos rebajados un 20%.
 - a) Si compramos una bicicleta cuyo precio original era de 365 €, ¿cuánto pagamos por ella después de hacernos el descuento?
 - b) Si compramos un monopatín y pagamos por él 34 €. ¿Cuánto valía antes del descuento?

9. A la factura del agua se le aplica un 12% de IVA. Si Aurora ha tenido que pagar este mes 52,8 € de agua:
- ¿Cuánto era la factura de su contador sin IVA?
 - Si su factura sin IVA es de 30 €, ¿cuánto debe pagar?
 - Si su factura es de 30 €, le aplican el 12 % de IVA y le descuentan un 15% por ser empleada de la compañía, ¿cuánto tendrá que pagar? ¿Cuál es el índice de variación final?
10. ¿Qué capital producirá un interés más alto: 5.000 € al 7% de interés simple anual durante un trimestre, o 4.000 € al mismo interés durante medio año?
11. Una inversión de 350.000 € ha producido, al 7% anual, 122.500 € de interés. ¿Durante cuánto tiempo ha sido hecha la inversión? ¿Y si los intereses hubieran sido de 10.208'33 €?
12. ¿Cuánto dinero se ha de invertir al 2% anual durante 2 años para obtener 210 € de interés?
13. Calcula el interés simple anual al cual se han depositado 12.000 € para que en 18 meses hayan generado 810 € de intereses?
14. Un banco concedió un préstamo de 100.000 € a un cliente al 10% d'interés simple anual.
- Si el cliente hubiera cancelado el préstamo a los 8 años, ¿a cuánto hubieran ascendido los intereses? ¿Y si lo hubiera cancelado a los 9 meses?
 - ¿Después de cuánto tiempo canceló la deuda este cliente, si la cantidad que devolvió al banco fue el doble del préstamo pedido?
15. Preparamos un café con leche añadiendo a 225 g de leche 50 g de azúcar y 25 g de café. ¿Qué proporción de azúcar y café tiene la mezcla?. Expresa también este resultado en tanto por ciento. ¿Cuánto café habría en 150 g de mezcla?
16. A las dos horas de marcha de un caminante, ha recorrido los $\frac{2}{7}$ de su camino y todavía le faltan por recorrer 10 km. ¿Cuánto tiempo dura el trayecto y cuál es su longitud?
17. Una clase de leche da los $\frac{2}{15}$ de su peso en nata, y la nata los $\frac{6}{25}$ de su peso en mantequilla. ¿Qué fracción de peso de leche representa el peso de mantequilla? ¿Qué cantidad de mantequilla se obtiene con 250 kg. de leche?
18. Al repartir una bolsa de caramelos entre tres amigos, A Juan le toca el 70% de los caramelos que hay en la bolsa, a Pedro la sexta parte y a Alfredo el resto.
- ¿Qué fracción de la bolsa le corresponde a Alfredo?
 - Si la bolsa tiene 60 caramelos, ¿cuántos le tocan a cada uno?
19. En un determinado cine se ha observado el número de asistentes entre semana: El lunes 400 personas, el martes $\frac{2}{5}$ del total de butacas, el miércoles el 60% de las butacas y el jueves 550 personas, lo que supone los $\frac{11}{12}$ del total de las butacas.
- ¿Qué número de butacas tiene el cine?
 - La fracción de butacas ocupadas el lunes y el porcentaje que representa
 - La cantidad de butacas ocupadas el martes y las ocupadas el miércoles
20. Un grupo de amigos va de excursión. El 12,5% almuerza bocadillo de queso, 3 de cada 8 toman bocadillo de salchichón, y los 32 alumnos restantes lo toman de jamón. Suponiendo que todos almorzaron:
- ¿Cuántos alumnos fueron de excursión?
 - ¿Cuántos almorzaron queso y cuántos salchichón?
21. Recibes un préstamo y te comprometes a devolver el dinero en tres pagos de la siguiente manera: en el primer pago devuelves los $\frac{2}{5}$ del dinero prestado; en el segundo pago devuelves el 32% del dinero prestado y en el tercer pago 210 €, con lo que terminas de devolver la totalidad del préstamo.
- ¿Cuál es el tanto por ciento de dinero que devuelves en el primer pago?
 - ¿Cuánto dinero te han prestado?
 - ¿Qué cantidad devuelves en el segundo pago?

22. Se ha encargado a un orfebre el diseño y fabricación de un trofeo que ha de pesar 5 kg y ha de estar fabricado con una aleación que contenga tres partes de oro, tres de plata y dos de cobre. ¿Qué cantidad se necesita de cada metal? Indica el tanto por ciento de oro, plata y cobre que componen el trofeo.
23. Tres socios invierten 20.000 €, 50.000 € y 70.000 € en un negocio que produce al cabo de cuatro meses un beneficio de 7.420 €.
 - a) ¿Qué fracción de beneficio le corresponde a cada uno?
 - b) ¿Cuántos euros se lleva cada uno, en un reparto justo?
24. Un comerciante ha vendido la mitad, la quinta parte y la décima parte de una pieza de tela a tres personas y aún le quedan 20 metros. Halla la longitud de la tela.
25. Tengo que construir una columna de modo que la quinta parte esté enterrada, las dos terceras partes estén en el agua y 6 metros en el aire. ¿Cuántos metros tiene la columna?
26. Un campesino ha labrado antes de comer las tres quintas partes de su campo, y después de comer las cuatro quintas partes de lo que le faltaba. ¿Qué fracción de campo le queda al final del día por labrar?
27. De un barril lleno de agua se saca la quinta parte de su contenido y después un cuarto del resto, quedando en él 300 litros. Calcula la capacidad del barril.
28. De tu libreta de ahorros retiras un día el 8%. Al día siguiente vuelves y retiras el 15% de lo que quedaba, con lo que aún quedan en la cuenta 400 €. ¿Qué cantidad de dinero tenías ahorrada?
29. Una máquina excavadora tarda 8 horas en allanar un determinado terreno, mientras que una segunda máquina más nueva tarda 6 horas. ¿Cuánto tiempo tardarán en allanar este terreno si trabajan las dos máquinas a la vez?
30. Un pintor tarda cinco horas en pintar una determinada casa, mientras que un segundo tarda cuatro horas. Si los dos pintores deciden trabajar juntos, ¿cuánto tiempo tardarán en pintar la casa?
31. De los tres caños que fluyen a un estanque, uno puede llenarlo en 36 horas, otro en 30 horas y el tercero en 20 horas. Halla el tiempo que tardarán en llenarlo juntos.