Usted tiene perfecto derecho a elegir entre conocer las matemáticas o no, pero debe ser consciente de que, en caso de no conocerlas, podrá ser manipulado más fácilmente.
John Allen Paulos. Matemático estadounidense.

1º de ESO. Examen de proporcionalidad. 14.03.2018 (Día internacional del número π)

1. Indica si las siguientes magnitudes son directamente proporcionales (D), inversamente proporcionales (I) o ninguna de las dos cosas (N):

a) La altura de una persona y su peso. N
b) El precio de un producto y el IVA que hay que pagar por él. D
c) La cantidad de gallinas que hay en una granja y la comida que consumen cada día. D
d) La cantidad de gallinas que hay en una granja y los días que va a durar la comida almacenada. I
e) El diámetro de una sandía y su peso. N

2. Un pantano lleno puede abastecer a una ciudad durante 20 meses. ¿Para cuánto tiempo queda agua en este momento si el embalse se encuentra lleno al 40%?

$$40\% \text{ de } 20 = \frac{2}{5} \cdot 20 = 8 \text{ meses}$$

3. Una familia de 5 miembros consume semanalmente 10 litros de leche. Si uno de los hijos se va a estudiar fuera ¿Cuánta leche se consumirá ahora?

Personas	litros
5	10
4	x

Como es una relación directa,

$$\frac{5}{4} = \frac{10}{x} \Rightarrow 5x = 40 \Rightarrow x = \frac{40}{5} = 8$$

4. A la familia del ejercicio anterior les duraba un bote de gel un mes. ¿Cuánto les durará ahora?

Personas	días
5	30
4	x

Como es una relación inversa,

$$\frac{5}{4} = \frac{x}{30} \Rightarrow 4x = 150 \Rightarrow x = \frac{150}{4} \cong 37 \text{ días}$$

5. En una fiesta han pinchado dos DJ's, uno de ellos durante tres horas y el otro durante dos horas y media. ¿Cómo deberían repartirse los 220 euros que han cobrado?

Tiempo total trabajado:

$$3 + 2 + \frac{1}{2} = \frac{11}{2}$$

Por tanto, la hora se ha pagado a

$$220 : \frac{11}{2} = \frac{440}{11} = 40€$$

Por tanto, el que ha trabajado 3 horas debería cobrar $40 \cdot 3 = 120€$ y el otro los 100€ restantes.

6. Expresa los porcentajes como fracción irreducible y las fracciones como porcentaje:

20%	$\frac{3}{4} \cdot 100 = \frac{300}{4} = 75\%$	**12%**	$\frac{2}{5} \cdot 100 = \frac{200}{5} = 40\%$
$\frac{20}{100} = \frac{1}{5}$	$\boldsymbol{\frac{3}{4}}$	$\frac{12}{100} = \frac{3}{25}$	$\boldsymbol{\frac{2}{5}}$

7. Calcula lo que habrá que pagar por unos zapatos de 45€ si se les aplica un descuento del 40%.

Habrá que pagar el 60% de 45, esto es, $45 \cdot 0{,}6 = 27€$

8. ¿Cuál era el precio original de un jersey si con un 30% de rebaja ha costado 21,70€?

Como hemos pagado el 70%, el precio era $21{,}7 : 0{,}7 = 31€$