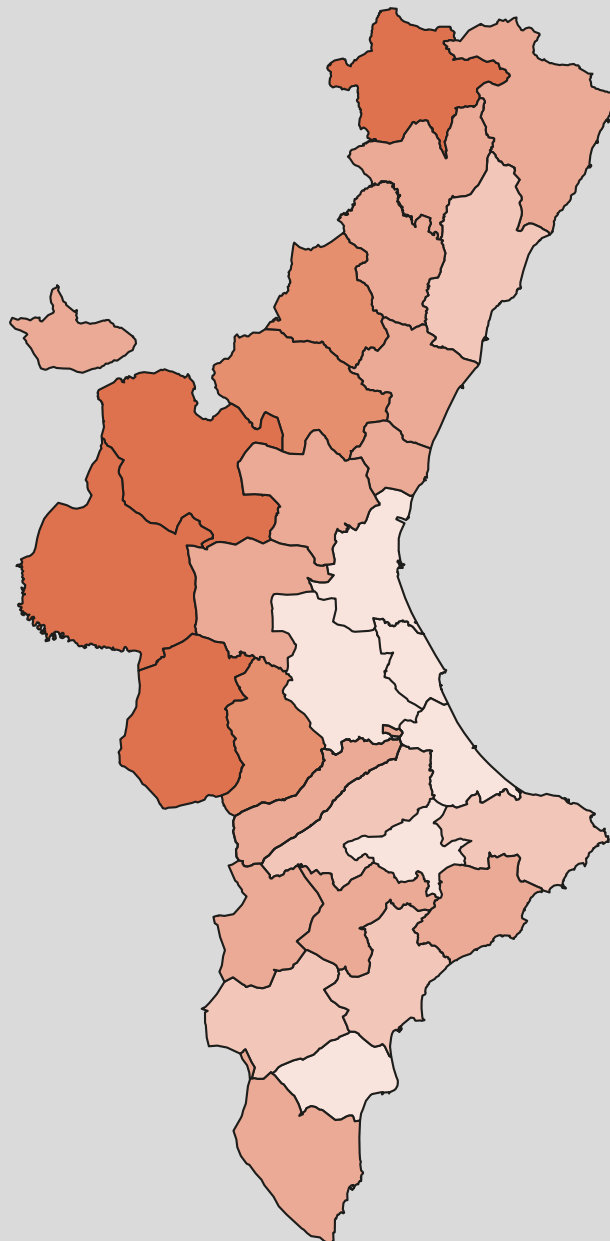


21 | Potencias y radicales

La comarca superpoblada

El número de habitantes de una comarca de Valencia (València) es un número de seis cifras que es a la vez un cuadrado y un cubo perfecto. Si seis habitantes abandonaran la comarca, el número de habitantes sería un número primo.

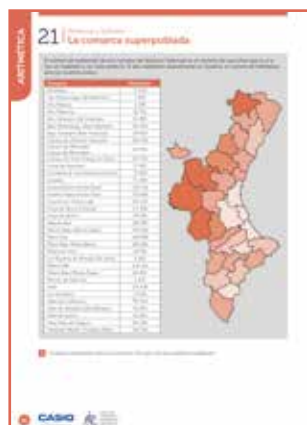
Comarca	Población
Alcalatén	17 226
Alto Maestrazgo (Alt Maestrat)	7 846
Alto Mijares	4 386
Alto Palancia	24 732
Alto Vinalopó (Alt Vinalopó)	52 899
Bajo Maestrazgo (Baix Maestrat)	80 334
Bajo Vinalopó (Baix Vinalopó)	279 815
Campo de Alicante (Alacantí)	455 292
Campo de Morvedre (Camp de Morvedre)	85 355
Campo de Turia (Camp de Túria)	135 373
Canal de Navarrés	17 691
Condado de Cocentaina (Comtat)	27 854
Costera	72 089
Huerta Norte (Horta Nord)	209 519
Huerta Oeste (Horta Oest)	331 698
Huerta Sur (Horta Sud)	163 253
Hoya de Alcoy (L'Alcoià)	117 649
Hoya de Buñol	39 768
Marina Alta	188 567
Marina Baja (Marina Baixa)	179 546
Plana Alta	248 098
Plana Baja (Plana Baixa)	185 986
Requena-Utiel	39 386
Los Puertos de Morella (Els Ports)	5 262
Ribera Alta	216 211
Ribera Baja (Ribera Baixa)	80 360
Rincón de Ademuz	2 605
Safor	176 238
Los Serranos	17 936
Valencia (València)	797 654
Valle de Albaida (Vall d'Albaida)	90 783
Valle de Ayora	10 566
Vega Baja del Segura	361 292
Vinalopó Medio (Vinalopó Mitjà)	168 532



1 ¿Cuántos habitantes tiene la comarca? ¿De qué comarca estamos hablando?

21 | Potencias y radicales

La comarca superpoblada



MATERIALES

Calculadora CASIO fx-82/85/350 SP X II Iberia

NIVEL EDUCATIVO

3º de ESO

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

• Muchos problemas se pueden resolver de diferentes maneras. Este problema en concreto se puede resolver utilizando el ensayo y error, que consiste en seguir los siguientes pasos:

1. Se elige un valor (resultado, operación o propiedad) posible.
2. Se llevan a cabo con este valor las condiciones indicadas por el problema.
3. Se comprueba si se ha alcanzado el objetivo buscado.

Según haya intención o no el ensayo y error puede ser:

1. Fortuito: realizado sin pautas o al azar.
2. Sistemático: los valores no se eligen a la ventura, sino de manera ordenada, de forma que se eliminen las posibles repeticiones de ensayo, agotando las soluciones posibles hasta encontrar la buscada.
3. Dirigido: se contrasta cada respuesta para ver si se está más cerca o más lejos del objetivo buscado.

EJEMPLO DE SOLUCIÓN

1

La solución que se propone corresponde a la ofrecida por una alumna de 4º de ESO en el curso 2015-2016. En primer lugar, se consideran las raíces cúbicas de los extremos del intervalo formado por todos los números de seis cifras.

$$\sqrt[3]{100000} = 46.41588834$$

$$\sqrt[3]{1000000} = 100$$

Seguidamente, se consideran las raíces cuadradas de las raíces cúbicas obtenidas:

$$\sqrt{46} = 6.782329983$$

$$\sqrt{100} = 10$$

Luego, el número de habitantes debe ser la potencia sexta de uno de los números naturales del intervalo (6, 10):

$$(7^2)^3 = 117\,649$$

$$(8^2)^3 = 262\,144$$

$$(9^2)^3 = 531\,441$$

Se restan 6 unidades a los números anteriores y se considera el resultado que sea un número primo:

$$(7^2)^3 - 6 = 117\,643$$

$$(8^2)^3 - 6 = 262\,138$$

$$(9^2)^3 - 6 = 531\,435$$

262 138 es un número par, por tanto no es primo.

531 435 es divisible por 5, luego no es primo.

117 643 es primo, como puede comprobarse usando la función $FACT$ (SHIFT []).

En consecuencia, el número de habitantes es 117 649, por lo que la comarca en cuestión resulta ser Hoya de Alcoy (L'Alcoià).