

PROBLEMAS CON PLANTEO DE ECUACIONES Y SISTEMAS

Problema 2:

Hallar dos números enteros consecutivos, sabiendo que la diferencia de sus cubos es igual a 397

Solución Problema 2:

Sea el primer entero número: x

Como el enunciado dice que son consecutivos,

El número entero consecutivo de x , es: $x+1$

El enunciado dice que la diferencia de sus cubos es igual a 397, por tanto:

el cubo del número mayor es: $(x+1)^3$

el cubo del número menor es: x^3

su diferencia es 397, por tanto:

$$(x+1)^3 - x^3 = 397.$$

Se desarrolla la ecuación de la parte izquierda de la igualdad, cuyo 1er término es un trinomio y se le resta x^3 :

$$(x^3 + 3x^2 + 3x + 1) - x^3 = 397; \cancel{x^3} + 3x^2 + 3x + 1 - \cancel{x^3} = 397$$

Simplificando las x^3 , tenemos:

$$3x^2 + 3x + 1 = 397;$$

luego $3x^2 + 3x + 1 - 397 = 0$, por tanto:

$3x^2 + 3x - 396 = 0$, esta ecuación puede simplificarse por tres, así:

$x^2 + x - 132 = 0$, y se despeja x según la fórmula de las ecuaciones de segundo grado:

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 + 4 \cdot 1 \cdot 132}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1 + 528}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{529}}{2} = \frac{-1 \pm 23}{2}$$

$$\frac{-1 \pm 23}{2} = \frac{-1 + 23}{2} = \frac{22}{2} = 11$$

Ó

$$\frac{-1 \pm 23}{2} = \frac{-1 - 23}{2} = \frac{-24}{2} = -12$$

Luego los números que buscamos son:

1.- Para la solución $x=11$

$$X=11$$

el número consecutivo: $x+1=11+1=12$

2.- Para la solución $x=-12$

$$x=-12$$

el número consecutivo: $x+1=-12+1=-11$

Comprobación problema 2

1.- Para la solución $x=11$

$$(x+1)^3 - x^3 = 397;$$

$$(11+1)^3 - 11^3 = 397; 12^3 - 11^3 = 12 \times 12 \times 12 - 11 \times 11 \times 11 = 1728 - 1331 = 397$$

2.- Para la solución $x=-12$

$$(x+1)^3 - x^3 = 397;$$

$$(-12+1)^3 - (-12)^3 = (-11)^3 - (-12)^3 = (-11 \times -11 \times -11) - (-12 \times -12 \times -12) = -1331 - (-1728) = -1331 + 1728 = 397$$

Nota aclaratoria: un número negativo elevado a una potencia impar, es siempre negativa