



CONSORCIO DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS Y SALVAMENTO
DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA

Avda. Ciclista Mariano Rojas, s/n.
Apdo. Correos 2127
30009 MURCIA
Teléfono: 968 36 69 01
Fax: 968 36 69 13

**PROCESO SELECTIVO PARA LA PROVISION COMO FUNCIONARIOS DE CARRERA MEDIANTE
OPOSICION de 5 plazas (+5) de BOMBERO-CONDUCTOR ESPECIALISTA**

2ª PARTE EJERCICIO SEGUNDO.MURCIA 13/02/2008

1º. PROBLEMA: Enunciado:

Tenemos 3 maderos de 8, 15 y 16 metros. Si cortamos la misma medida a cada una de ellas obtenemos un triangulo rectángulo.
Calcula la sección que se corta de las maderas

2º. PROBLEMA: Enunciado:

Calcula un número de dos cifras tal que si a la cifra de la unidades le restamos la cifra de las decenas tengo como resultado 3. Al invertir el orden de sus cifras es igual a 2 más el doble del primero

3º. PROBLEMA: Enunciado:

Dado el dividendo $3x^3 + 2x^2 - x + 1$, que al dividirlo por un binomio divisor se obtiene como cociente $3x + 2$ y resto $5x + 5$. Calcula el binomio divisor

1) Maderos de 8, 15 y 16 m

"Si cortamos la misma medida a cada una de ellas obtenemos un triángulo rectángulo. Calcula la sección que se corta." (pág. 1).

Sea x la longitud que cortamos a cada madera. Quedan entonces $8 - x$, $15 - x$ y $16 - x$.
Como siguen ordenadas, la mayor $16 - x$ será la hipotenusa:

$$\begin{aligned}(8 - x)^2 + (15 - x)^2 &= (16 - x)^2 \\ 64 - 16x + x^2 + 225 - 30x + x^2 &= 256 - 32x + x^2 \\ 289 - 46x + 2x^2 &= 256 - 32x + x^2 \Rightarrow x^2 - 14x + 33 = 0 \quad \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ x &= \frac{14 \pm \sqrt{196 - 132}}{2} = \frac{14 \pm 8}{2} \Rightarrow x = 3 \text{ o } 11\end{aligned}$$

Descartamos $x = 11$ porque daría longitudes negativas (p. ej., $8 - 11 < 0$).

Respuesta: se corta 3 m de cada madera. (Quedan 5, 12, 13, un trío pitagórico.)

2) Número de dos cifras

"La cifra de las unidades menos la de las decenas es 3. Al invertir las cifras se obtiene 2 más el doble del primero." (pág. 1).

Sea d la cifra de las **decenas** y u la de las **unidades**.

Condiciones:

- $u - d = 3 \Rightarrow u = d + 3$
- Número original: $10d + u$. Invertido: $10u + d$.
 $10u + d = 2 + 2(10d + u)$

Sustituyendo $u = d + 3$:

$$\begin{aligned}10(d + 3) + d &= 2 + 2(10d + d + 3) \Rightarrow 8u - 19d - 2 = 0 \\ 8(d + 3) &= 19d + 2 \Rightarrow 8d + 24 = 19d + 2 \Rightarrow 11d = 22 \Rightarrow d = 2 \\ u &= d + 3 = 5\end{aligned}$$

Respuesta: el número es 25 (y su invertido 52 cumple $52 = 2 + 2 \cdot 25$).

3) División de polinomios

"Dividend: $3x^3 + 2x^2 - x + 1$. Al dividirlo por un **binomio** se obtiene cociente $3x + 2$ y resto $5x + 5$.
Halla el binomio divisor." (pág. 1).

Sea el divisor $D(x)$ un **binomio de grado 2** (porque $\deg(\text{dividendo}) = 3$, $\deg(\text{cociente}) = 1 \Rightarrow \deg(D) = 2$).

Probemos la forma $D(x) = Ax^2 + B$ (dos términos):

$$3x^3 + 2x^2 - x + 1 = (3x + 2)(Ax^2 + B) + (5x + 5)$$

Desarrollamos:

$$(3x + 2)(Ax^2 + B) = 3Ax^3 + 2Ax^2 + 3Bx + 2B$$

Sumando el resto:

$$3Ax^3 + 2Ax^2 + (3B + 5)x + (2B + 5)$$

Igualemos coeficientes con $3x^3 + 2x^2 - x + 1$:

- x^3 : $3A = 3 \Rightarrow A = 1$
- x^2 : $2A = 2 \Rightarrow$ ok con $A = 1$
- x^1 : $3B + 5 = -1 \Rightarrow B = -2$
- Constante: $2B + 5 = 1 \Rightarrow$ se cumple con $B = -2$

Respuesta: el binomio divisor es $x^2 - 2$ (verificación: $(x^2 - 2)(3x + 2) + (5x + 5) = 3x^3 + 2x^2 - x + 1$).