

SOLUCIONES

Problema 3 del vol. 4. No. 1: Tengo el doble de la edad que tú tenías cuando yo tenía la edad que tú tienes. Cuando tengas mi edad actual, nuestras edades sumarán 63 años. ¿Cuáles son las dos edades?

Soluciones correctas fueron enviadas independientemente por M. Nagel (Santa Fe), M. F. Alfaro (U.T.N., F.R. Haedo), y M. I. Viggiani Rocha (Fac. C.E. y T. U.N. de Tucumán).

Solución: Sean $x =$ mi edad actual, $y =$ tu edad actual.

Hace $x-y$ años yo tenía la edad que tú tienes; es decir que cuando yo tenía tu edad actual (y años), tú tenías $y-(x-y) = 2-x$ años. Como mi edad actual es el doble de la edad que tú tenías cuando yo tenía tus y años actuales, entonces

$$x = 2(2y-x).$$

Además, cuando tú tengas mi edad actual, habrán pasado $x-y$ años, y yo tendré $x+(x-y) = 2x-y$; y como en ese momento nuestras edades sumarán 63 años, entonces

$$(2x-y)+x = 63.$$

Queda determinado un sistema de dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas cuya solución es $x = 28$, $y = 21$.

Problema 6 del Vol. 4, No. 1: Un grupo de seis alumnos sale a juntar duraznos en una quinta. Al cabo de una hora, los alumnos han reunido cantidades diferentes, y uno de ellos sólo tiene dos duraznos. Al observar que un alumno ha reunido muchos más duraznos que el resto, la maestra propone, para equilibrar, que éste le dé a los demás una cantidad igual a la reunida por cada uno. Hecho esto, la maestra comprueba que las cantidades iniciales de duraznos no han cambiado, sino sólo sus dueños. ¿Cuántos duraznos había juntado cada uno?

Soluciones correctas fueron enviadas independientemente por M. F. Alfaro (U.T.N., F.R. Haedo), y M. I. Viggiani Rocha (Fac. C.E. y T. U.N. de Tucumán).

Solución: Sean $a, b, c, d, e, 2$ las cantidades de duraznos reunidas por los alumnos, en orden decreciente (suponemos que nadie reunió menos que dos). Después del reparto, las cantidades de duraznos que tienen los alumnos son: $a-(b+c+d+e+2), 2b, 2c, 2d, 2e, 4$.

Como b, c, d y e son positivos, y las cantidades iniciales de duraznos no han cambiado, debe ocurrir que $a-(b+c+d+e) = 2$. Como supusimos las cantidades iniciales en orden decreciente, tenemos que $2b = a, 2c = b, 2d = c, 2e = d$ y $4 = e$.

Entonces $d = 8, c = 16, b = 32$ y $a = 64$.

Problema 1 del Vol. 2 No. 3: Dé una justificación de la siguiente curiosidad: Dado un número x de tres cifras,

forme un nuevo número z repitiendo las tres cifras del número (por ejemplo: $294 \rightarrow 294.294$). Si se divide este número por 7, el resultado por 11, y finalmente el resultado por 13, se obtiene el número original.

Soluciones correctas fueron enviadas independientemente por M. I. Viggiani Rocha (Fac. C.E. y T. U.N. de Tucumán). R. Katz (Fac. C. E. e Ing.U.N. de Rosario) y F. F. Villaverde (U.T.N., F.R. Haedo).

Solucion:

Sea $x = a \cdot 10^2 + b \cdot 10 + c$, entonces

$$z = a \cdot 10^5 + b \cdot 10^4 + c \cdot 10^3 + a \cdot 10^2 + b \cdot 10 + c.$$

$$= (10^3 + 1) (a \cdot 10^2 + b \cdot 10 + c)$$

$$= 7 \cdot 11 \cdot 13 \cdot x$$

$$\text{Entonces } \frac{1}{13} \cdot \frac{1}{11} \cdot \frac{1}{7} z = x$$

Problema 5 del Vol. 3, No. 2: Un hombre baja lentamente por una escalera mecánica en movimiento a velocidad constante, un escalón por vez, llegando a la parte inferior después de dar 50 pasos. Al subir a velocidad constante (cinco veces más rápido que al bajar), un escalón por vez, llega a la parte superior en 125 pasos. ¿Cuántos escalones están a la vista si la escalera se halla en reposo?

Solución enviada por F. F. Villaverde. (U.T.N., F.R. Haedo)

Sean N = número de escalones a la vista y r , (respectivamente) el número de escalones que se desplazó la escalera en el tiempo T que duró la bajada (respectivamente, en el tiempo T' que duró la subida). Luego

$$(1) \quad N = 50 + r \quad N = 125 - s.$$

Como la velocidad de la escalera es constante, tenemos que

$$(2) \quad \frac{r}{T} = \frac{s}{T'}$$

Además, la velocidad relativa de subida $V = \frac{125}{T'}$ es cinco veces la velocidad relativa de bajada $V_B = \frac{50}{T}$ (ambas medidas en pesos por unidad de tiempo).

Entonces

$$(3) \quad \frac{125}{T'} = 5 \frac{50}{T} = \frac{250}{T}.$$

De (2) y (3) obtenemos

$$\frac{250}{125} = \frac{T}{T'} = \frac{r}{s}.$$

Luego $r = 2s$, y reemplazando en (1) resulta $N = 100$.

PROBLEMAS

- 1) El primer día de clase un docente afirma que durante el curso habrá al menos un examen sorpresa. Un alumno argumenta: el primer examen no puede ocurrir el último día de clase, si no, al terminar el penúltimo sabría que debe ocurrir el último y no sería sorpresa; pero entonces tampoco el penúltimo pues sabiendo que no puede ocurrir el último, al terminar el antepenúltimo, sabría que debe ocurrir el penúltimo y no sería sorpresa, por el mismo argumento al no poder ocurrir ni el último ni el penúltimo, tampoco el antepenúltimo, etc., etc., por tanto tal examen no puede existir. ¿Hay error en el argumento del estudiante?

T. Godoy, FAMAFA, U.N.C.