

Problemas

Los siguientes problemas han sido propuestos por los licenciados Orly Espinoza Jiménez, Carmen Alvarado Romero, Magalys Rojas Cubas, Gisela Meanas Basanta, Mariluz Rodríguez Fernández, Héctor Miranda Quintana, Argentino Santana Romero, Aday Martín Moreira y Nancy González Domínguez de la Filial Pedagógica "Asamblea de Guaimaró", de Ciego de Ávila, Cuba, en la línea de investigación: "El entrenamiento para los concursos de Matemática".

Nivel Elemental

Un lechero tiene un cántaro lleno con 8 litros de leche y desea separar la leche en dos partes iguales, pero sólo dispone de dos cántaros vacíos, uno con 5 litros de capacidad y otro con 3 litros de capacidad ¿cómo debe proceder el lechero para cumplir su propósito?

Nivel Medio

Un punto M está en el interior del cuadrado $ABCD$ de tal forma que

$$\angle MAC = \angle MCD = 32^\circ$$

Hallar la amplitud del $\angle ABM$.

Nivel Superior

Sea $k \in \mathbb{R}$ un número dado. Se sabe que cierta aplicación, $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ cumple la propiedad:

$$\text{"Para todo } x \in \mathbb{R}, f(x - k) = -f(x + k)\text{" (I)}$$

- Demostrar que f es periódica de periodo $4k$.
- Determinar un valor de a , para el cual la aplicación $\cos ax$ sea de periodo $4k$ y comprobar que para ese valor de a , la aplicación $\cos ax$ cumple la propiedad (I).

Santiago Valiente Barderas

Escuela Normal Superior de México
México

Agradeceremos toda correspondencia de los lectores enviándonos las respuestas a los problemas propuestos en el nivel de su competencia. Como un estímulo a su interés en esta Sección enviaremos, a vuelta de correos, ejemplares de la *Revista* a los lectores que presenten soluciones correctas.