



OLIMPIADA MATEMÁTICA ESPAÑOLA



Fase local 2000

Primera sesión

● 1.- Considérese la sucesión definida como $a_1 = 3$, y $a_{n+1} = a_n + a_n^2$. Determinénse las dos últimas cifras de a_{2000} .

● 2.- Sea P un punto del lado BC de un triángulo ABC . La paralela por P a AB corta al lado AC en el punto Q y la paralela por P a AC corta al lado AB en el punto R . La razón entre las áreas de los triángulos RBP y QPC es k^2 .
Determinénse la razón entre las áreas de los triángulos ARQ y ABC .

● 3.- ¿Cuántos números, comprendidos entre 1.000 y 9.999, verifican que la suma de sus cuatro dígitos es mayor o igual que el producto de los mismos?. ¿Para cuántos de ellos se verifica la igualdad?

Segunda sesión

● 4.- Se consideran las funciones reales de variable real $f(x)$ de la forma: $f(x) = ax + b$, siendo a y b números reales.

¿Para qué valores de a y b se verifica $f^{2000}(x) = x$ para todo número real x .

[Nota: Se define $f^2(x) = f(f(x))$, $f^3(x) = f(f(f(x)))$, y en general,
 $f^n(x) = f(f^{n-1}(x)) = f(\dots f(x)\dots)$ n veces]

● 5.- En la orilla de un río de 100 metros de ancho está situada una planta eléctrica y en la orilla opuesta, y a 500 metros río arriba, se está construyendo una fábrica. Sabiendo que el río es rectilíneo entre la planta y la fábrica, que el tendido de cables a lo largo de la orilla cuesta a 9 € cada metro y que el tendido de cables sobre el agua cuesta a 15 € cada metro, ¿cuál es la longitud del tendido más económico posible entre la planta eléctrica y la fábrica?

● 6.- Se sabe que el polinomio $p(x) = x^3 - x + k$ tiene tres raíces que son números enteros. Determinése el número k .

[Soluciones en formato Microsoft Word 97 comprimido .zip \(42 Kb\)](#)

[|Página principal|](#) [|Info Alumnos|](#) [|Info Profesores|](#) [|Otros sitios de interés|](#) [|Problemas|](#)

Copyright © C. Sánchez-Rubio

Actualizado 07 Abril 2000