

$$\zeta(s) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^s}$$
$$s = a + ib$$



Fecha de entrega: Hasta el jueves 23 de abril

PROBLEMA DE LA SEMANA

Nº 11

Problema Nivel 1

Averigua la combinación (3 cifras) que abre el candado teniendo en cuenta las siguientes pistas:

- 682: un número está bien y en la posición correcta.
- 614: un número está bien, pero no en la posición correcta.
- 206: dos números son correctos, pero están mal ubicados.
- 738: todos los números son incorrectos.
- 380: un número es correcto, pero no está en el lugar adecuado.

Problema Nivel 2

Calcula, sin utilizar la calculadora, el valor de $\sqrt{60 \cdot 61 \cdot 62 \cdot 63 + 1}$.

Resolución problema semana nº10

Nivel 1: Para que la clave sea múltiplo de 4, tiene que acabar en 2 o en 4 (el 0 nos indica que no puede aparecer). Si el último dígito es 2, el penúltimo no puede ser ni 1 ni 3. Si el penúltimo es 4, la clave acaba en 42 y no es múltiplo de 4, por lo que la única opción en este caso es que acabe en 52. Con esto las opciones que tenemos son:

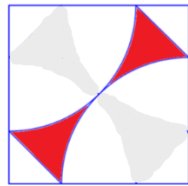
1-3-5-2 3-1-5-2 4-1-5-2

La otra opción es que el último dígito sea 4, en cuyo caso puede acabar en 14 o en 24, descartando el primero por no ser múltiplo de 4. Las opciones que tenemos son:

1-5-2-4 3-5-2-4

En total hay 5 claves posibles.

Nivel 2: El área del cuadrado grande es de 4cm^2 . Nos quedamos únicamente con la mitad de la figura.



De esta forma, la mitad de la cruz que queremos calcular podemos obtenerla restando al cuadrado grande los dos triángulos pequeños y los dos sectores circulares.

Los sectores circulares tienen radio $\sqrt{2}$, y los triángulos tienen base y altura $2 - \sqrt{2}$.

Por tanto, el área de los sectores es $\frac{\pi \cdot \sqrt{2}^2}{2} = \pi$, y el área de los triángulos es

$$2 \cdot \frac{(2 - \sqrt{2})^2}{2} = 4 - 4\sqrt{2} + 2 = 6 - 4\sqrt{2}.$$

Entonces el área de dos de los trozos de la cruz es $4 - \pi - (6 - 4\sqrt{2}) = 4\sqrt{2} - \pi - 2$, y el área de la figura que buscamos es el doble de esto, es decir $8\sqrt{2} - 2\pi - 4$.

NOMBRE	CURSO	PUNTOS SEMANA	PUNTOS TOTALES
Thais Pinto	S1		4
Patricia Rasero	S1		4
María Alejandra Ghimpu	S2		1
Laia Manzano Domingo	S2		6
Sara Monzón	S2		1
Marina Alonso Pardilla	S4		8
Nerea Pascual Casado	S4		6
Javier Sanz Fernández	S4	0	5
Javier Andrés San Macario	B1	1	9