**DICIEMBRE 2015-2016**

LUNES | MARTES | MIÉRCOLES | JUEVES | VIERNES | SÁBADO | DOMINGO

## 1 2 3

Consideremos las siguientes líneas:
Las rectas: x = - 2015, x = - 2014,…, x = - 1, x = 0, x = 1, …, x = 2014, x = 2015.
Las rectas: y = - 2015, y = - 2014,…, y = - 1, y = 0, y = 1, …, y = 2014, y = 2015.
Las circunferencias de centro (0, 0) y radios: $\frac{1}{\pi}$, $1+\frac{1}{\pi}$, $2+\frac{1}{\pi}$, …., $2015+\frac{1}{\pi}$.
Halla el número total de puntos que son intersección de estas líneas

## 4

Probar que si a y b son raíces de $x^3 + 3x^2 - 1 = 0$ entonces su producto es raíz de $x^3 - 3x - 1 = 0$

## 5

Resolver en $\mathbb{N}$:

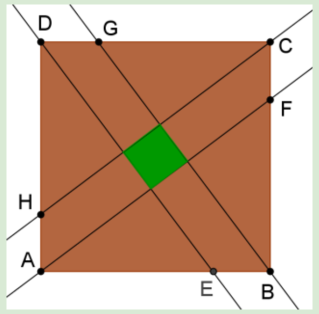
$$\sqrt{x}+\sqrt{y} = \sqrt{2016}$$


## 6


Resolver en $\mathbb{N}$:

$$x \cdot y \cdot z = 2016$$

## 7




## 8

El área del cuadrado ABCD es 1. Determinar el área de la región de color verde si los puntos indicados en los lados de ABCD dividen a los lados en la razón n:1

## 9 10

Hallar el número de soluciones de la ecuación:

$$\log_2(\log_3(x)) - \log_3(\log_2(x)) = 0$$

## 11

Ordenar de menor a mayor:

$$5^{650},\ 11^{450},\ 13^{400},\ 7^{550},\ 17^{350}$$

## 12

Dibujamos 2015 rectas horizontales y 2015 rectas verticales. ¿En cuántas regiones queda particionado $\mathbb{R}^2$?

## 13

Hallar el natural más pequeño que sea una potencia de exponente 2016 y también una potencia de exponente 2014

## 14

Hallar el número de puntos en los que se intersectan las gráficas de:

$4x^2 - 9y^2 = 36$

y

$x^2 - 2x + y^2 = 15$

## 15

Hallar el número de soluciones reales que tiene la ecuación:

$$x^{2015} + |x| = 2015$$

## 16

Resolver en $\mathbb{Z}$:

$$\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{z}$$

## 17 18

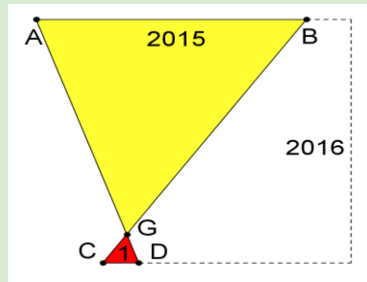
Definimos la sucesión $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ mediante:

$$a_n = \begin{cases} 2 & \text{si } n = 1 \pmod 4 \\ 0 & \text{si } n = 2 \pmod 4 \\ 1 & \text{si } n = 3 \pmod 4 \\ 5 & \text{si } n = 0 \pmod 4 \end{cases}$$

Calcular:

$$\sum_{i=1}^{2015} a_i$$

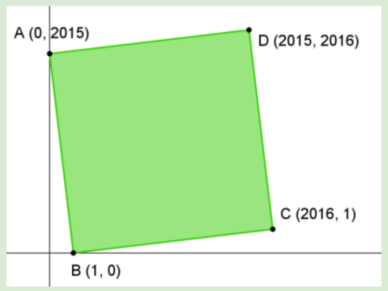
## 19




## 20

En el dibujo adjunto: AB ∥ CD; AB = 2015 y CD = 1. Calcular la suma de las áreas de los triángulos △ABG y △CDG

## 21 22




Consideremos los puntos A(0, 2015); C(2016, 1); B(1, 0) y D(2015, 2016). Sea P un punto de $\mathbb{R}^2$. Hallar el menor valor de la suma de cuadrados de las distancias de P a los puntos dados

## 23

¿Cuántas soluciones tiene la ecuación:

$$\log_x(2015x - 1) = 2015$$

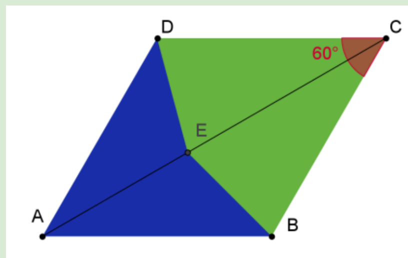
en $\left]\frac{1}{2015}; +\infty\right[$?

## 24

Calcular la suma de las potencias cuartas de las raíces de:

$$x^4 - 2015x - 2015 = 0$$

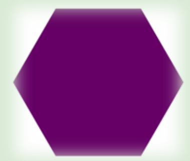
## 25 26




Consideremos el rombo ABCD y el punto E de la diagonal más larga AC. Si ∠BCD = 60º y CE=CD, ¿cuál es la razón del área del cuadrilátero ABED al área del cuadrilátero BCDE?

## 27

Un hexágono regular tiene perímetro p y área A. Si A = 6p, calcular el valor de p



## 28

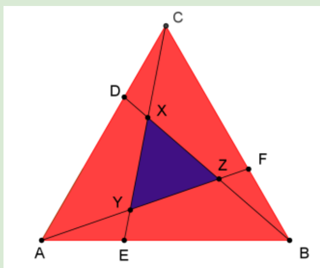
Si

$$25^{-x} = 3$$

halla es el valor de:

$$125^{4x-2}$$

## 29 30




Sea △ABC un triángulo equilátero de lado 3. Sean D, E y F puntos sobre los lados tales que AE = BF = CD = 1. Hallar el área del triángulo △XYZ

## 31

Factorizar en $\mathbb{R}$ el polinomio:

$$P(x) = x^6 + 1$$

# DICIEMBRE 2015

Autor: Rafael Martínez Calafat. Profesor jubilado de Matemáticas. Castelló.