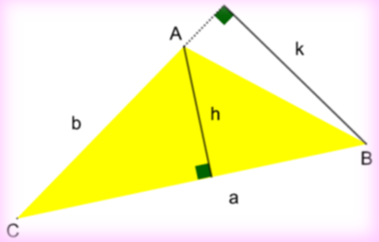
LUNES | MARTES | MIÉRCOLES | JUEVES | VIERNES | SÁBADO | DOMINGO

2



3

Sea ∆ABC un triángulo con a y b la medida de los lados opuestos a los ángulos ∠A y ∠B.
Probar que si ∠A es no agudo a+h>b+k.
Hallar bajo qué condiciones a+h=b+k

4

Consideremos los segmentos rectilíneos con un extremo situados sobre la recta y = x y el otro extremo situados en la recta y = 2x de longitud 4. Hallar la ecuación del lugar geométrico de los puntos medios de esos segmentos rectilíneos

5

Hallar todos los naturales con dígito inicial 6 tales que el natural formado eliminando ese 6 es un veinticincoavo del natural original

6

7

Dado el polinomio:
$f(x) = x^n + a_1x^{n-1} + a_2x^{n-2}+\cdots+ a_{n-1}x + a_n$
con coeficientes enteros $a_1, a_2, \ldots, a_n$ y dado que existen cuatro enteros a, b, c y d tales que
$f(a) = f(b) = f(c) = f(d) = 5$
probar que no hay entero k tal que f(k) = 8

1/8

¿Qué naturales cumplen que al eliminar el dígito inicial lleva a un número que es un treintaicincoavo del natural inicial?

9

Un cuadrilátero tiene cada uno de sus vértices en cada uno de los lados de un cuadrado de lado 1. Probar que las longitudes del cuadrilátero a, b, c y d satisfacen:
$2 \le a^2+b^2+c^2+d^2 \le 4$

10

11

Tenemos algunas bolas en una urna. Cada bola es de color rojo o azul y hay al menos una de cada color. Cada bola pesa 5 gr o 10 gr y hay al menos una de cada peso. Probar que hay al menos dos bolas con color diferente y peso diferente

12

Dados 3 puntos no alineados A, B y C, construir un círculo de centro C tal que una de las tangentes desde A y una de las tangentes desde B al círculo, sean paralelas

13

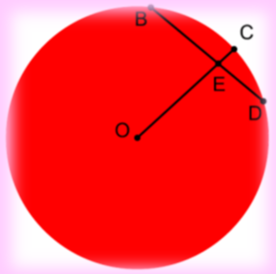
Probar que, dados cinco enteros positivos, no necesariamente distintos, siempre podemos escoger tres, cuya suma sea divisible por 3

14 pi day

15

Encontrar todas las ternas (x, y, z) tales que cualquiera de estos números añadido al producto de los otros dos, da como resultado 2

16



17

DEB es una cuerda de un círculo tal que DE = 3 y EB = 5. Sea O el centro del círculo. Extendemos OE hasta cortar al círculo en C (ver ilustración). Dado que EC = 1, hallar el radio del círculo

18

Sea f(n) la suma de los primeros n términos de la sucesión: 0, 1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, ... Dar una fórmula para f(n) y probar que $f(s + t) - f(s - t) = st$ donde s y t son enteros positivos y s > t

19

Sean x e y reales positivos tales que x + y = 1. Probar que:
$$\left(1+\frac{1}{x}\right)\left(1+\frac{1}{y}\right) \ge 9$$

20

21

Un pentágono regular está inscrito en un círculo de radio r. P es cualquier punto dentro del pentágono. Son dibujadas perpendiculares desde P a los lados o a las prolongaciones de los lados del pentágono. Probar que la suma de longitudes de esas perpendiculares es constante y expresar esa constante en función de r

22

Sea:
$P(x) = a_0x_n + a_1x^{n-1}+\cdots+ a_{n-1}x + a_n$
donde los coeficientes a_i son enteros. Si P(0) y P(1) son ambos impares, probar que P(x) no tiene raíces enteras

23

Probar que, para todos los enteros n
$n^2 + 2n + 12$
no es múltiplo de 121

24

Hallar los reales a tales que los polinomios $x^2 + ax + 1$ y $x^2 + x + a$ tengan al menos una raíz común

25

ABCD es un cuadrilátero con AD = BC. Si el ángulo ∠ADC es mayor que el ángulo ∠BCD, probar que AC > BD

26

27

Supongamos que n personas conocen cada una de ellas un pedazo de información y que todos los n pedazos son diferentes. Cada vez que una persona A telefonea a otra B, A comunica a B todo lo que sabe, mientras que B no dice nada a A. ¿Cuál es el mínimo número de llamadas telefónicas entre pares de personas necesario para que todas lo conozcan todo? Prueba que tu contestación es un mínimo

28

Sea n un número de 5 cifras y sea m el número que resulta de eliminar en n la cifra central. Determinar todos los n para los que n/m es un entero

29

30

31

Dos postes de alturas h y k están separados 2a unidades en un plano nivelado. Hallar el lugar geométrico de los puntos de plano nivelado de manera que los ángulos de elevación a los extremos de los postes son iguales

MARZO 2020