OCTUBRE 2018-2019

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO

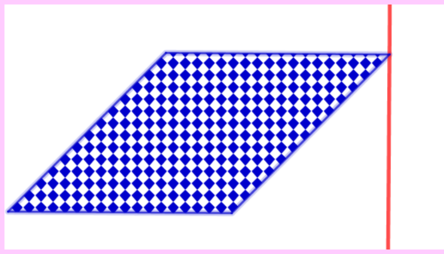
1

Resolver las ecuaciones:

$$\frac{\sin 3x}{\sin x} - \frac{\cos 3x}{\cos x} = 2$$

$1 - \cos 4x = \sin 4x$

2



3

Un rombo de lado 19 y ángulo agudo 60° gira alrededor de un vértice del ángulo agudo y perpendicular al lado del rombo. Calcular el área del cuerpo de revolución

4

Se escoge al azar un punto del interior de un círculo de radio 1. ¿Cuál es la probabilidad de que esté fuera del dodecágono inscrito en el círculo?

5

6

Dos ciudades A y B están situadas en el mismo paralelo de la esfera terrestre, mientras que la ciudad C se halla en el mismo meridiano que A. La latitud de A es $\varphi = 60°$ norte.

a) Si la ciudad C está a 300 km al norte de A, calcula su latitud considerando que el radio de la Tierra es, aproximadamente, 6.371 km.

b) Si las ciudades A y B tienen de longitud $\lambda_A = 60°$ oeste y $\lambda_B = 40°$ este, respectivamente, ¿qué distancia les separa?

7

Estudiando sus propiedades, representar la función:

$y = \text{arctg}\, x^2$

8

9

En un bosque en el que hay búhos como depredadores y ratones como presas, las poblaciones varían de acuerdo con los modelos:

$$B(t) = 180 + 30 \cdot \sin\left(\frac{\pi}{2}t - \frac{\pi}{2}\right), R(t) = 800 + 200 \cdot \sin\left(\frac{\pi}{2}t\right)$$

respectivamente, donde t viene medido en años a partir del 1 de enero de 2019. ¿Cuáles son las poblaciones de búhos y ratones el 1 de enero de 2020? ¿Cuál es la población máxima de búhos y ratones? ¿Coinciden alguna vez estos valores máximos? Representa ambas funciones con GeoGebra

10

Representar la zona del plano que verifica:

$\cos(x + y) \geq 0$

$0 \leq x, y \leq \pi$

11

Partiendo de la gráfica de la función y = sin x, obtener un periodo de las gráficas de las funciones:

$$g(x) = 4 \cdot f(-2x)$$

$$h(x) = -\pi \cdot f(\pi x)$$

$$i(x) = 2 \cdot f\left(x - \frac{\pi}{6}\right)$$

$$j(x) = \frac{1}{2} \cdot f\left(\frac{x}{2}\right)$$

12

13

En la figura, AP y BP son dos segmentos perpendiculares tangentes a la circunferencia de radio 1. PK pasa por el centro de la circunferencia O y L es el punto de tangencia entre PB y la circunferencia. Calcular el perímetro del triángulo ΔPLK

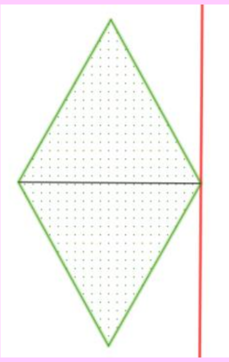
14

Calcular el valor de la expresión:

$$\sin(2 \cdot \text{arctg}2) - \text{tg}\left(\frac{\pi}{4} - \text{arctg}\, 2\right)$$

en el primer cuadrante

15



16

Si $\sec x + \text{tg}\, x = \frac{1}{2}$

Calcular:

$$(\sec x - \text{tg}\, x)^2$$

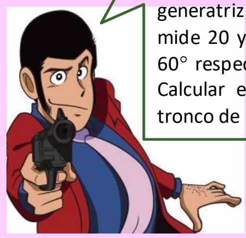
17

Un triángulo 30°-60° - 90° gira alrededor de su hipotenusa de 18 cm. Hallar el área del cuerpo de revolución generado

18

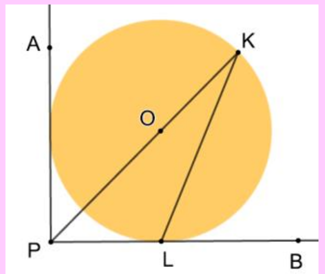
Construimos dos conos con la base común y uno dentro del otro. La distancia entre los dos vértices es 18. El ángulo de la sección axial del cono grande es la mitad de la del pequeño. Calcular estos ángulos si el volumen del sólido limitado por las dos superficies cónicas es 972π cm^3.

19



Los radios de las bases de un tronco de cono están en razón 1:3. La generatriz del tronco mide 20 y está inclinada 60° respecto de la base Calcular el volumen del tronco de cono

20



21

Un triángulo isósceles ΔABC, con AB = BC = b y $\angle C = \angle A = 72°$ gira en torno a uno de los lados iguales. Calcular el volumen del cuerpo de revolución

22

Un rombo de lado 19 y ángulo agudo 60° gira alrededor de un eje que pasa por el vértice del ángulo obtuso y es perpendicular al eje pequeño. Calcular el área del solido de revolución

23

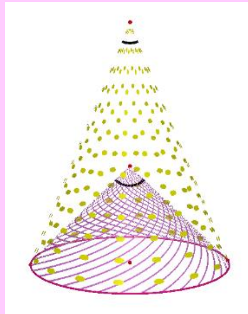
24

Demostrar:

$$\text{Si } 0 < x < \frac{\pi}{2} \text{ y } \text{tg}\, x = \frac{b}{a} \Rightarrow a \cdot \cos 2x + b \cdot \sin 2x = a$$

$$\text{Si } x + y + z = \pi \Rightarrow \sin x + \sin y + \sin z = 4\cos\frac{x}{2}\cos\frac{y}{2}\cos\frac{z}{2}$$

25



26

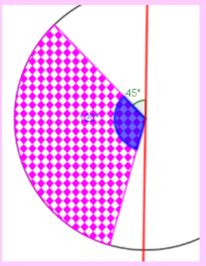
El ángulo en el vértice de la sección axial de un cono es de 60°. Calcular el ángulo central del desarrollo de la superficie lateral

27

28

Un sector circular de 12 cm de radio y ángulo central de 45° gira en torno de uno de sus radios exteriores. Calcular el área y volumen del cuerpo de revolución engendrado

29



30

Un sector circular de 12 cm de radio y ángulo en el vértice 120° gira alrededor de un eje que forma 45° con un radio del sector. Hallar el volumen del cuerpo de revolución formado

31

Al enrollar un sector circular de centro B y arco AC con $\angle B = 30°$ y cuerda del arco AC = 2018, formamos un cono. Hallar su volumen

OCTUBRE 2018

Autor: Mario Mestre. Institut "El Pont de Suert". Alta Ribagorça