

¡Bienvenidos y bienvenidas a la cuarta entrega de enseñanza online de matemáticas académicas de 4º ESO!

ACTIVIDAD 4. Distancia Tierra – Luna y Tierra - Sol.

Fecha de entrega: lunes 30/03/20

En la Actividad 3 se explicó como Aristarco de Samos escogió la fase lunar de cuarto creciente para calcular la distancia Tierra-Luna y Tierra Sol, formando el siguiente esquema:

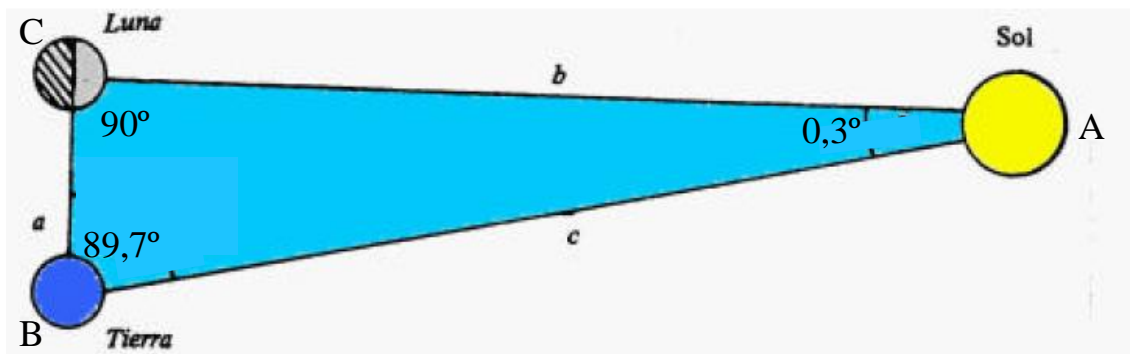


Figura 1. Representación Tierra - Luna - Sol.

Realmente, el matemático Aristarco fue incapaz de dar una medida exacta de la distancia, pero indicó la relación entre el lado a y c del triángulo representado.

Pregunta 1: utilizando razones trigonométricas expresa la relación entre a y c e indica cuántas veces es mayor la distancia Tierra-Sol de la distancia Tierra-Luna.

Años más tarde, después de que Eratóstenes comprobara el radio de la Tierra (Actividad 3), el matemático Hiparco de Nicea consiguió calcular la distancia Tierra-Luna. Lo hizo a partir de observaciones en eclipses de luna y eclipses de sol. Debido a la complejidad de los cálculos no voy a desarrollároslo, aunque por si a alguien le crea curiosidad, os paso un enlace a un blog que lo explican bastante bien (y cualquier duda que os surja indicádmela):

<http://19e37.com/blog/como-supimos-la-distancia-tierra-luna/>

Para calcular nosotros esa distancia vamos a realizar un método más sencillo (seguid las explicaciones observando la figura 2). Para ello debemos de situarnos en un punto D de la Tierra donde veamos a la Luna en el horizonte. Otra persona debe situarse en un punto Q (separado 9900 km de D), en donde la Luna esté justamente encima de él, por lo

¡Bienvenidos y bienvenidas a la cuarta entrega de enseñanza online de matemáticas académicas de 4º ESO!

que la distancia desde la Luna al centro de la Tierra que pase por Q es justamente la distancia Tierra-Luna (d).

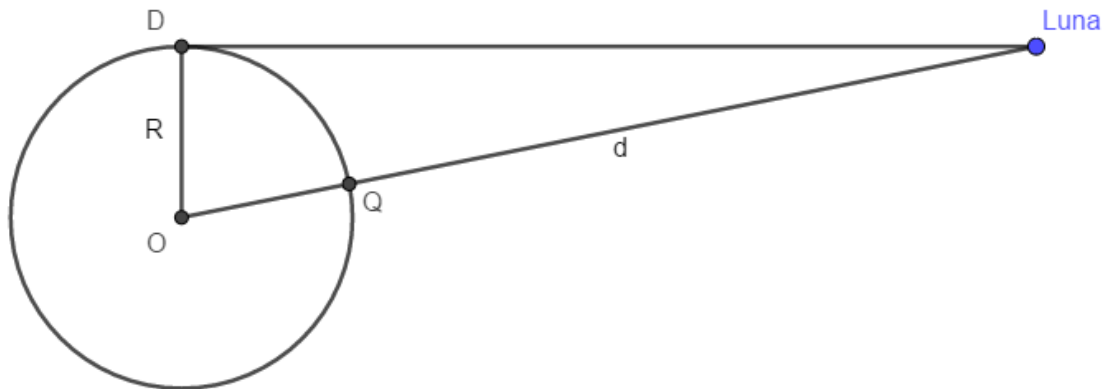


Figura 2. Esquema Tierra - Luna

Resumo los datos que tenemos:

Distancia DQ	9900 km
Radio de la Tierra, R	Calculado en la actividad 3.
Ángulo D	90°

Pregunta 2: calcula la distancia Tierra – Luna a partir de la figura 2 (distancia Luna-O). Recuerda que la longitud de un arco es:

$$L = \frac{2 \cdot \pi \cdot r \cdot \alpha}{360}$$

Pregunta 3: una vez calculada la distancia Tierra – Luna, calcular la distancia Tierra – Sol a partir del esquema de Aristarco de Samos (figura 1).

Pregunta 4: con la tecnología actual, se sabe que el ángulo B de la figura 1 es, realmente, de 89,85° y que la distancia media Tierra – Luna es 384 000 km. ¿Influye mucho esta medida en el cálculo de la distancia Tierra – Sol? ¿Hay mucha diferencia entre este nuevo valor y el calculado en la pregunta 3? Justifica tu respuesta.

¡Bienvenidos y bienvenidas a la cuarta entrega de enseñanza online de matemáticas académicas de 4º ESO!

Hasta aquí este primer proyecto. Ahora me interesa que vosotros me orientéis para los siguientes días por si acaso las medidas de confinamiento siguen vigentes:

Pregunta 5: responde a las siguientes cuestiones:

- a. **¿Preferís este tipo de ejercicios, en el que vayamos desarrollando una idea o preferís ejercicios más clásicos como los del libro?**
- b. **En el caso de que preferáis una actividad a desarrollar como esta, podéis proponer alguna idea interesante que se os ocurra.**

Pregunta 6: os adjunto unos ejercicios de repaso de todo el curso:

1. Resuelve:

$$a) x \cdot (2x + 1) - \frac{(x - 1)^2}{2} = 3 \qquad b) x^4 - 16x^2 - 225 = 0$$

$$c) \sqrt{2x - 3} + 1 = x \qquad d) 4^{3x} = 8^x \qquad e) \log_x 0,04 = 2$$

$$f) x^2 \geq 5x \qquad g) \begin{cases} x^2 + y^2 = 169 \\ x + y = 17 \end{cases}$$

2. En un día de ventas en una librería se han vendido dos tipos de libros. En total suman 27 libros. Se sabe que de uno de los dos tipos se vendieron lo doble de ejemplares que el otro. ¿Cuántos libros se vendieron de cada tipo?

3. Racionaliza:

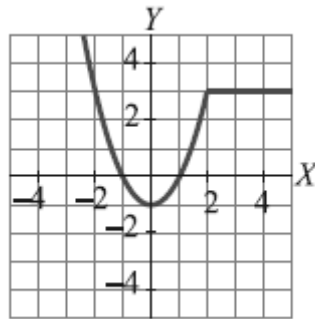
$$\frac{\sqrt{3} - 2}{\sqrt{3} + 2}$$

¡Bienvenidos y bienvenidas a la cuarta entrega de enseñanza online de matemáticas académicas de 4º ESO!

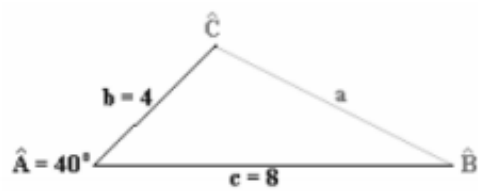
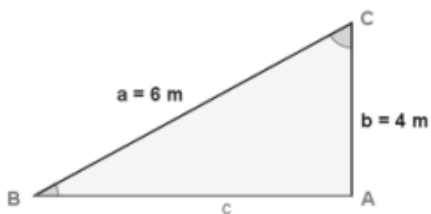
4. Simplifica:

$$\frac{\sqrt{4 \cdot \sqrt[3]{2}}}{\sqrt[3]{2^2}} \quad \frac{x^3 - 3x^2 + 2x}{3x^2 - 9x + 6}$$

5. Estudia la siguiente función, indicando si es continua, dominio, recorrido, crecimiento/decrecimiento, máximos/mínimos y puntos de corte.(1 punto)



6. Calcula el perímetro y el área de cada triángulo:



Roi Rodríguez Hermida.