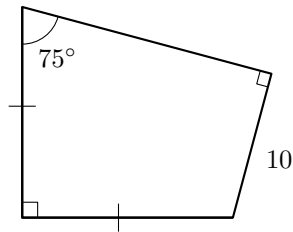


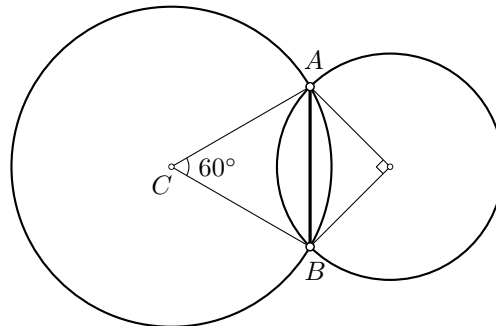
Práctica 4 (23 de noviembre)¹

Enlace para la encuesta: <http://goo.gl/forms/biRxG73utT> (se cerrará el domingo 22 a las 22 h).

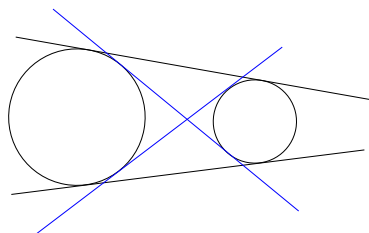
1. Los vértices de un rectángulo están en una circunferencia de radio 10. Si uno de sus lados es una cuerda que está a distancia 6 del centro, ¿cuál es el área del rectángulo?
2. Calcula el área de un hexágono regular sabiendo que su perímetro son 90 metros.
3. Calcula el perímetro y el área del cuadrilátero de la figura.



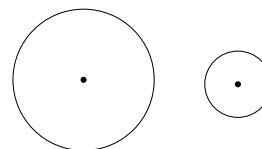
4. El segmento AB de la figura (la cuerda común a las dos circunferencias) define con los centros ángulos de 90° y 60° . Halla los radios de las circunferencias, si sabemos que la distancia desde C (el centro de la circunferencia mayor) a la cuerda es un metro. (Para resolver este problema **no** se permite usar trigonometría). (noviembre 2012)



5. Dos circunferencias disjuntas tienen un total de cuatro rectas tangentes comunes, como se muestra en la figura (a). Se llaman tangentes exteriores a las de color negro (dejan las dos circunferencias a un mismo lado), y tangentes interiores a las de color azul (dejan una circunferencia a cada lado). Construye las cuatro tangentes comunes a las circunferencias de la figura (b). Se trata de determinar de forma exacta los puntos de tangencia. (Indicación: estudia cómo cambian las tangentes cuando el radio de las dos circunferencias aumenta o disminuye la misma cantidad).



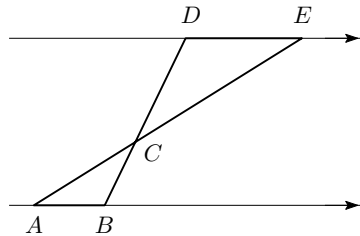
(a)



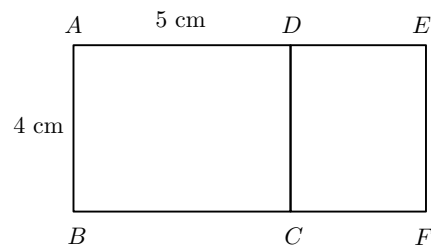
(b)

¹Para los problemas del 6 al 9 hace falta la teoría de la clase del jueves 19.

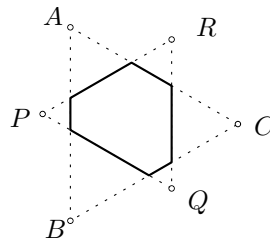
6. Sabiendo que el área del triángulo ABC son 24 m^2 , el área del triángulo CDE son 96 m^2 y que la longitud de la arista DE son 12 m , calcula la altura del triángulo ABC relativa a la base AB . (enero 2013)



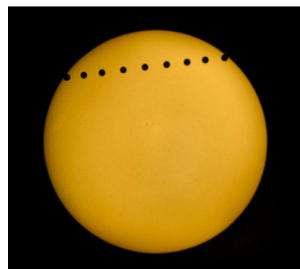
7. Los rectángulos $ABCD$ y $CFED$ son semejantes. Calcula la longitud de los segmentos AE y AF .



8. Sabiendo que los triángulos ABC y PQR son equiláteros, que sus lados son paralelos, y que sus perímetros son 6 y 5, determina el perímetro del hexágono en negrita.



9. En la imagen puedes ver unas fotos del tránsito de Venus del 8 de junio de 2004 (tomadas en intervalos de 45 minutos). Sabiendo que los diámetros del sol y de Venus son, aproximadamente, 1392000 km y 12103 km , respectivamente, ¿cuál es la razón (proporción) de las distancias Tierra-Venus y Tierra-Sol? (Indicación: tendrás que hacer alguna medida aproximada en la foto).



Problemas adicionales

Para que trabajéis sobre ellos más adelante. No hay que incluirlos en la encuesta, y no los corregiremos en clase.

1. Calcula el área de un triángulo equilátero inscrito² en una circunferencia de radio 1.

$$A = \frac{3\sqrt{3}}{4}$$

2. Se dice que los términos de una sucesión a_1, a_2, a_3 están en *progresión geométrica* si existe un número r (la razón) para el cual $a_2 = ra_1$ y $a_3 = ra_2 = r^2a_1$. Por ejemplo, $1, 3, 3^2$ forman una progresión geométrica de razón 3. Un *triángulo de Kepler* es un triángulo rectángulo en el que las medidas de los lados forman una progresión geométrica.

Calcula las dimensiones de un triángulo de Kepler cuyo cateto menor mide 1.

$$l_1 = 1, l_2 = \sqrt{\frac{1 + \sqrt{5}}{2}}, l_3 = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$$

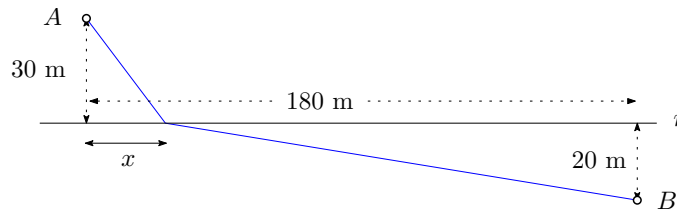
3. Una persona quiere ir desde el punto A de la figura hasta el B . Por encima de la recta r hay nieve, y puede moverse a una velocidad de 0.8 m/seg. Por debajo de la recta, el terreno está despejado y se mueve a una velocidad de 1.5 m/seg. En la figura se muestra una posible trayectoria.

(a) Calcula, en función de x , cuánto tiempo tarda.

(b) Representa la función (por ejemplo, puedes usar

<http://www.wolframalpha.com/examples/PlottingAndGraphics.html>

para dar un valor aproximado del valor de x para el que el tiempo del trayecto es mínimo.



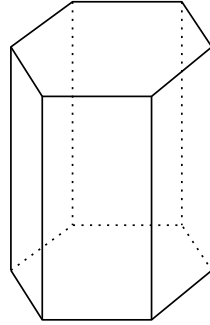
$$f(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 30^2}}{0.8} + \frac{\sqrt{(180 - x)^2 + 20^2}}{1.5}$$

4. En una caja de zapatos de dimensiones $35 \text{ cm} \times 18 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}$ queremos guardar una barra de 42 cm. ¿Podremos cerrar la caja?

Sol: cabe una varilla de, como máximo, 41.14 cm

5. La caja de la figura tiene forma de prisma hexagonal de altura 14 cm. Las bases son hexágonos regulares de 5 cm de lado. ¿Podrías guardar dentro de la caja una varilla de 17 cm de longitud? (junio 2013)

²Se dice que un polígono está inscrito en una circunferencia si todos los vértices del polígono están en la circunferencia



Sol: cabe una varilla de, como máximo, 17.2 cm

6. El recíproco del Teorema de Tales también es cierto: si en los triángulos de la figura de la izquierda se tiene que $\frac{|AB|}{|AD|} = \frac{|AC|}{|AE|}$, entonces los segmentos BC y BE son paralelos.

Usando este resultado, demuestra que los puntos medios de los lados de cualquier cuadrilátero forman un paralelogramo (figura derecha). (Indicación: considera una diagonal del cuadrilátero).

