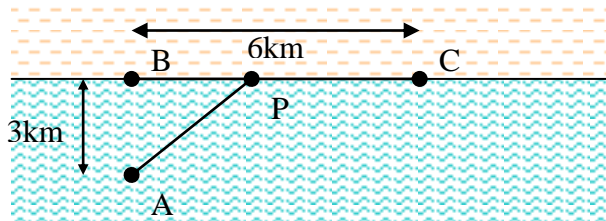


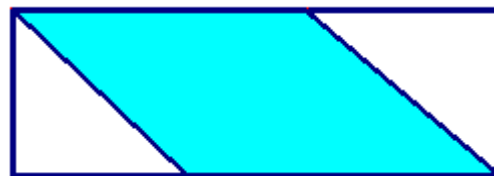
**PROBLEMAS DE APLICACIÓN**

1.- Para ir de A hasta C hemos navegado a 4 km/h en línea recta hasta P, y hemos caminado a 5 km/h de P a C. Hemos tardado, en total, 99 minutos (99/60 horas). ¿Cuál es la distancia, x, de B a P?



2.- Un tendero invierte 125 € en la compra de una partida de manzanas. Desecha 20 kg por defectuosas y vende el resto, aumentando 0,40 € cada kilo sobre el precio de compra, por 147 €. ¿Cuántos kilogramos compró?

3.- El cuadrilátero central es un rombo de 40 m de perímetro. Calcula las dimensiones del rectángulo sabiendo que la base es el triple de la altura.



4.- El crecimiento de una colonia de mosquitos sigue un crecimiento exponencial que puede ser modelado con la siguiente ecuación  $A(t) = A_0 e^{kt}$ . Si inicialmente habían 1000 mosquitos y después de un día la población de éstos aumenta a 1800, ¿cuántos mosquitos habrán en la colonia después de 3 días? ¿Cuánto tiempo tendría que pasar para que la colonia tenga 10000 mosquitos?

5.- El crecimiento de una colonia de abejas está determinado por la siguiente ecuación

$P(t) = \frac{230}{1 + 56.5e^{-0.37t}}$ . ¿Cuántas abejas habían inicialmente? ¿Cuánto tiempo le tomará a las abejas tener una población igual a 180? ¿Cuál será la población de las abejas cuando  $t \rightarrow \infty$ ?

6.- Ley del Newton del enfriamiento de los cuerpos establece que el enfriamiento de un cuerpo es proporcional, en cada instante, a la diferencia con la temperatura ambiente. Precisando, la ley dice que si  $T_0$  es la temperatura inicial con que introducimos un cuerpo en un ambiente a una temperatura de  $T_a$  grados, al cabo de un tiempo  $t$  la temperatura del cuerpo es:  $T(t) = T_a + (T_0 - T_a)e^{-kt}$ , donde  $k$  es una constante, llamada constante de enfriamiento, particular de cada cuerpo.

William Dunhan, en su libro *El universo de las matemáticas*, nos cuenta cómo Clara, la novia de *Edu el comadreja*, se libró de la acusación por el asesinato de éste: Clara pasó la tarde en el bar de Luisa,

bebiendo mucho y amenazando con matar a Edu; a las once y cuarto salió del local maldiciendo, completamente fuera de sí.

A las 12 de la noche la policía entraba en el apartamento de Edu, tras recibir una llamada anónima, encontrando su cadáver. Un oficial tomó nota de que la temperatura ambiente era de 68 °F y la del cadáver de 85 °F. Al finalizar el trabajo, dos horas más tarde, se volvió a tomar la temperatura de *el comadreja*, que había descendido hasta los 74 °F.

- Averigua, con los datos anteriores, la constante de enfriamiento del finado Edu, y halla la hora de su fallecimiento, para comprobar que la despechada Clara tenía una coartada perfecta.
- Se introduce un cuerpo caliente en un medio determinado y se realizan las siguientes mediciones: transcurrida una hora, el cuerpo presenta una temperatura de 52°, pasadas dos horas su temperatura baja a 33° y, a la tercera hora, la temperatura era ya de 20'5°. Determinar la temperatura ambiente y la temperatura inicial del cuerpo.

7.- La escala de Richter se utiliza para medir la fuerza de un terremoto. La fórmula que da la magnitud de un seísmo en esta escala es: Magnitud de  $R = B + \log_{10}\left(\frac{a}{T}\right)$ . Donde  $a$  es la amplitud del movimiento del suelo en micras (medida por la estación receptora),  $T$  es el periodo de la onda sísmica en segundos y  $B$  un factor relacionado con el debilitamiento de la onda con el incremento de distancia al epicentro.

Ir dando valores a los parámetros y estudiar los diferentes valores que toma la escala de Richter (recordar que uno de grado 8 ya es muy destructivo)