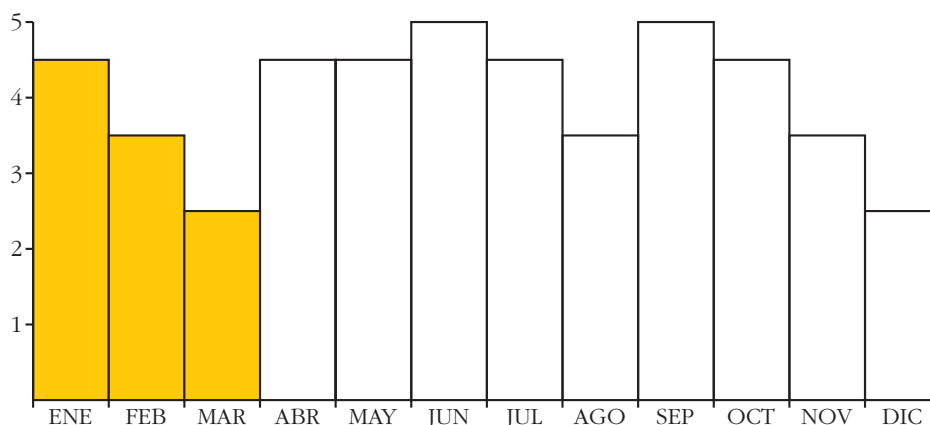


Hay multitud de funciones para las cuales tiene gran interés el cálculo del área bajo su gráfica. Veamos algunos ejemplos:

EJEMPLO 1

Las ganancias de la compañía XYZ durante los 12 meses de un año, en decenas de miles de euros, se dan en la siguiente gráfica:

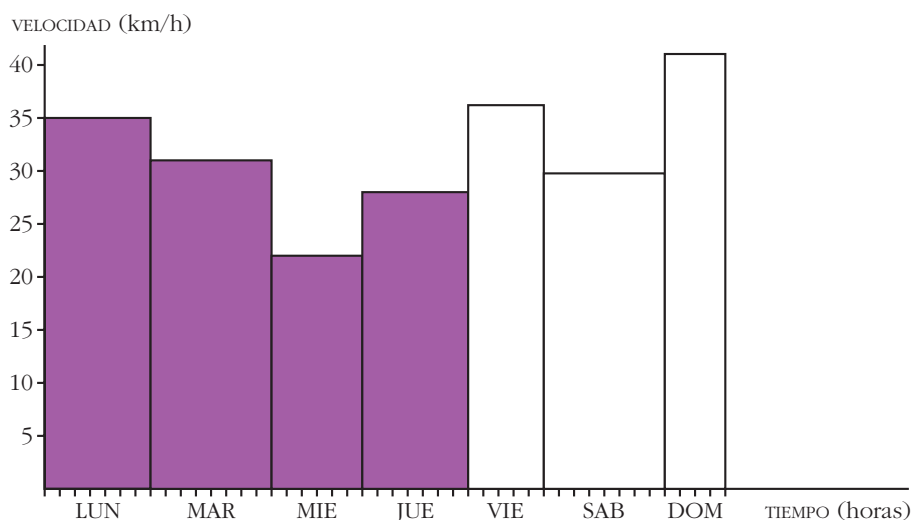


Si queremos saber las ganancias acumuladas al final del mes de marzo, es claro que solo tenemos que sumar las alturas de las tres primeras columnas o, lo que es lo mismo, calcular el área bajo la curva de ganancias en los tres primeros meses:

$$4,5 + 3,5 + 2,5 = 10,5 \text{ decenas de miles de euros} = 105\,000 \text{ euros}$$

EJEMPLO 2

La siguiente gráfica representa la velocidad media de un ciclista, en km/h, en cada uno de los siete días de una prueba por etapas. Cada día se señalan solo las horas que está pedaleando.



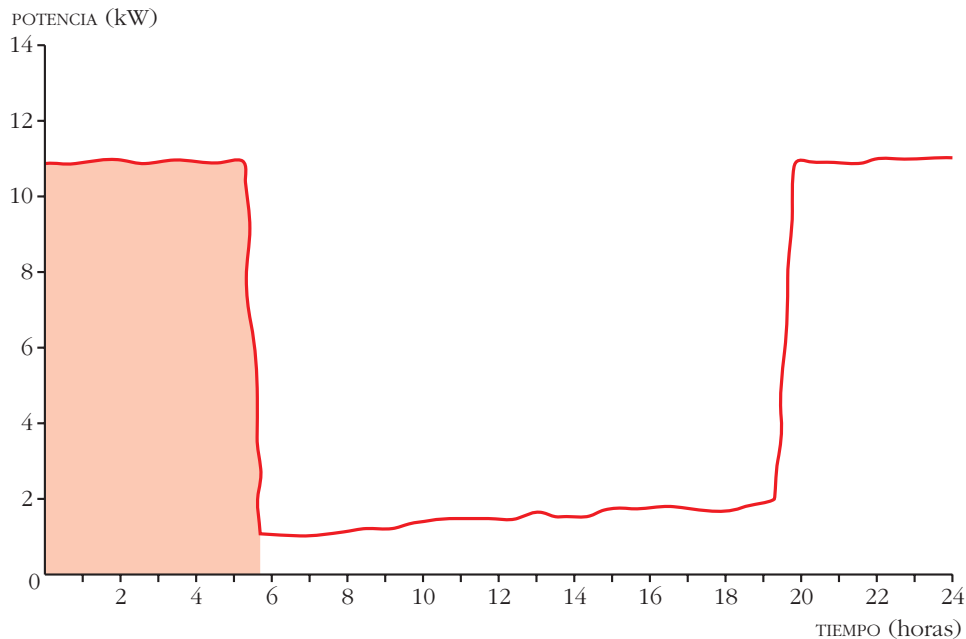
¿Cuántos kilómetros ha recorrido hasta el jueves? El área rayada bajo la curva de velocidades nos proporciona esta información:

$$7 \cdot 35 + 8 \cdot 31 + 6 \cdot 22 + 7 \cdot 28 = 821 \text{ km}$$



EJEMPLO 3

La gráfica siguiente representa la potencia, en kW, que se está empleando en cada momento en un local, a lo largo de un día. (A juzgar por las horas de máximo consumo, bien podría ser una gran discoteca).



¿Cómo calcular el consumo de energía entre las 0 y las 5:30 de la mañana? La energía, en kWh, es el área bajo la curva de potencia, que viene a ser, aproximadamente:

$$(10,5 \text{ kW}) \cdot (5,5 \text{ horas}) = 57,75 \text{ kWh}$$

Hemos visto tres ejemplos en los que el área bajo la gráfica de una función tiene un significado especial:

- El área bajo la curva de *ganancias* nos proporciona un dato interesante: el de las *ganancias acumuladas*.
- El área bajo la curva *velocidad* nos proporciona el *espacio total recorrido*.
- El área bajo la curva *potencia funcionando en cada instante* nos proporciona la *energía consumida*.

Y podríamos añadir más:

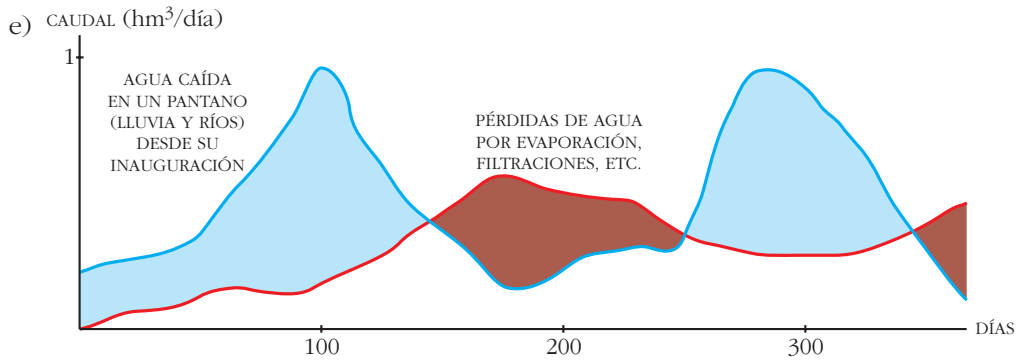
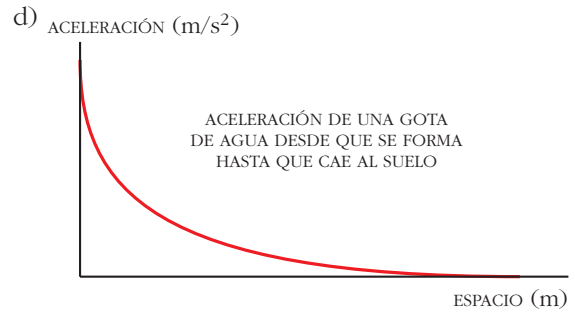
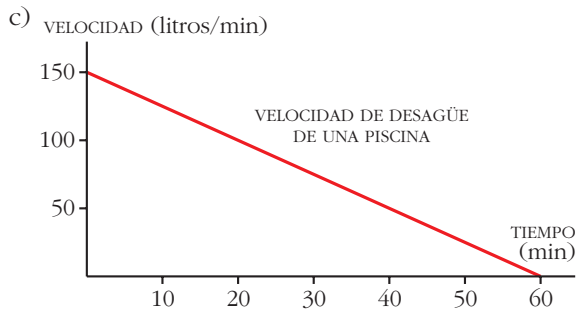
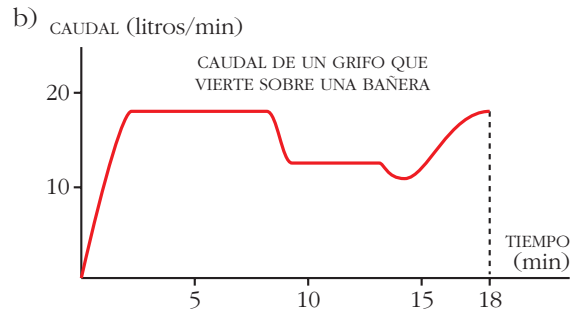
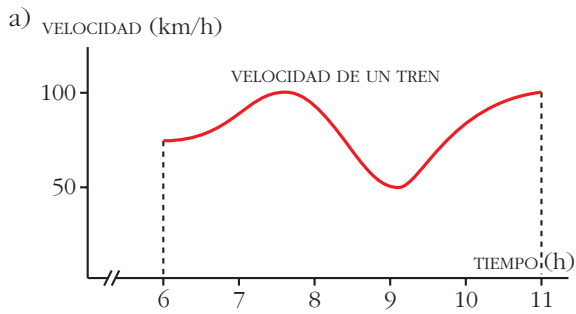
- El área bajo la curva *aceleración* es la *velocidad* alcanzada.
- El área bajo la gráfica de una *fuerza* en función del espacio es el *trabajo* realizado por esa fuerza.
- El área bajo la curva que marca el *caudal* de agua vertida por un grifo es el *volumen* de agua *acumulado* en la bañera sobre la que vierte el grifo.

Como ves, el cálculo del área bajo una curva no es solamente un problema de interés geométrico, sino una información muy práctica en multitud de casos.



EJERCICIOS

1 Interpreta lo que significa el área bajo la curva en cada uno de los siguientes casos:



2 Dibuja, aproximadamente, la gráfica de la función área bajo la curva en cada uno de los siguientes casos:

