

FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

1

Mayo
2014
TZ1
P2

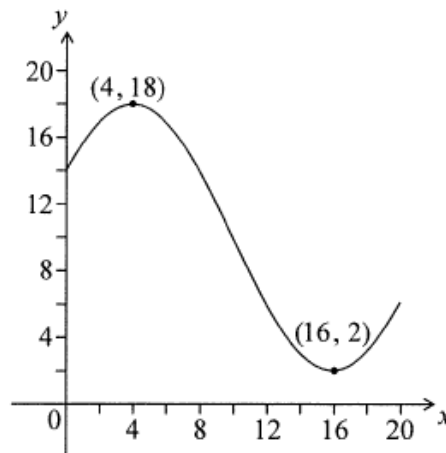
Let $f(x) = \cos\left(\frac{\pi}{4}x\right) + \sin\left(\frac{\pi}{4}x\right)$, for $-4 \leq x \leq 4$.

- (a) Sketch the graph of f .
- (b) Find the values of x where the function is decreasing.
- (c) The function f can also be written in the form $f(x) = a \sin\left(\frac{\pi}{4}(x+c)\right)$, where $a \in \mathbb{R}$, and $0 \leq c \leq 2$. Find the value of
- (i) a ;
- (ii) c .

2

Mayo
2014
TZ2
P2

Sea $f(x) = p \cos(q(x+r)) + 10$, para $0 \leq x \leq 20$. La siguiente figura muestra el gráfico de f .



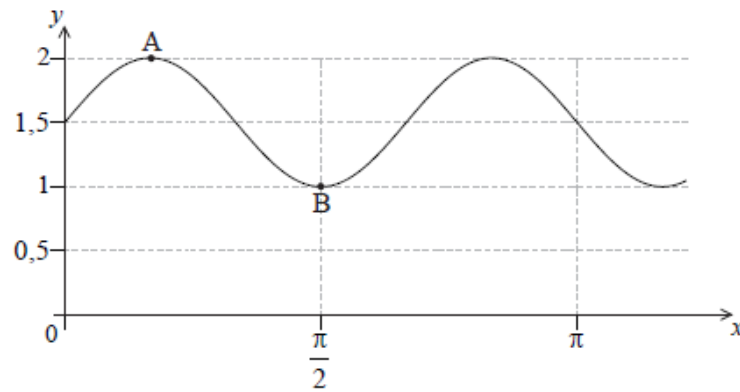
El gráfico tiene un máximo en $(4, 18)$ y un mínimo en $(16, 2)$.

- (a) Escriba el valor de r .
- (b) (i) Halle p .
- (ii) Halle q .

3

Noviembre
2014
TZ2
P2

La siguiente figura muestra una parte del gráfico de $y = p\sin(qx) + r$.



El punto $A\left(\frac{\pi}{6}, 2\right)$ es un punto máximo y el punto $B\left(\frac{\pi}{2}, 1\right)$ es un punto mínimo.
Halle el valor de

(a) p ;

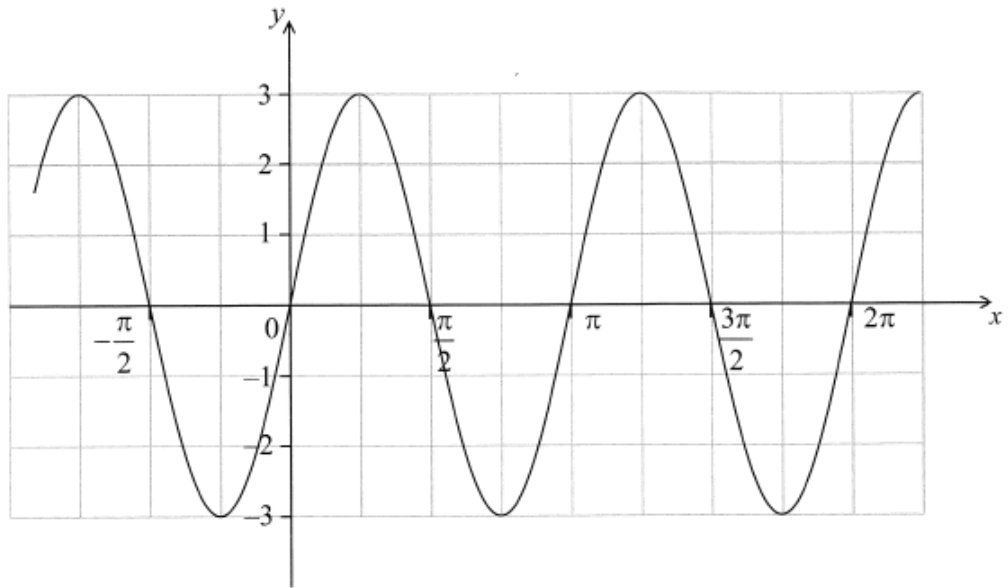
(b) r ;

(c) q .

4

Mayo
2015
TZ2
P1

Sea $f(x) = a \operatorname{sen} bx$, donde $b > 0$. La siguiente figura muestra una parte del gráfico de f .



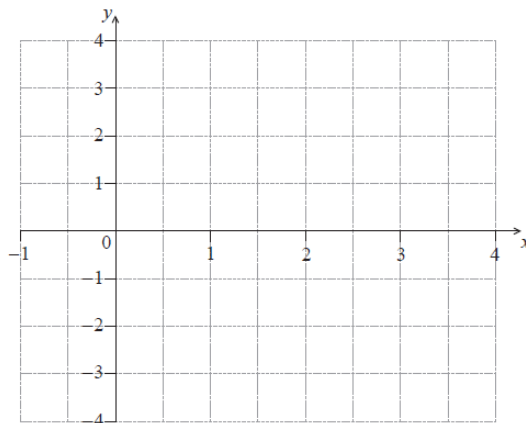
- (a) (i) Halle el período de f .
- (ii) Escriba la amplitud de f .
- (b) (i) Escriba el valor de a .
- (ii) Halle el valor de b .

5

Noviembre
2015
TZ2
P1

Let $f(x) = 3 \sin(\pi x)$.

- (a) Write down the amplitude of f .
- (b) Find the period of f .
- (c) On the following grid, sketch the graph of $y = f(x)$, for $0 \leq x \leq 3$.



6

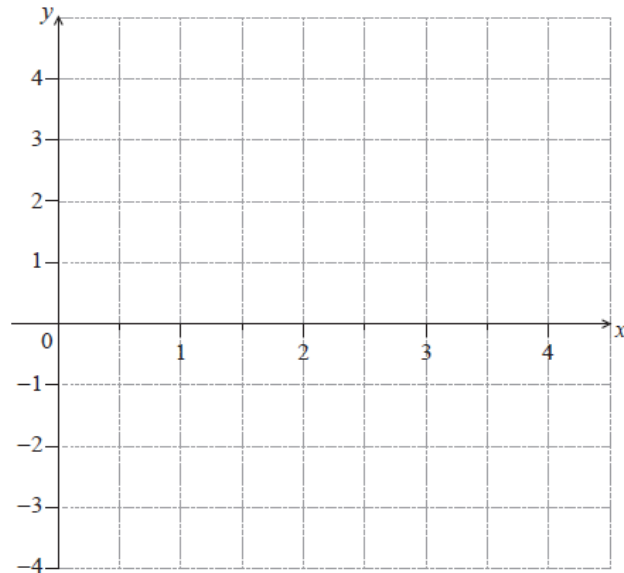
Mayo
2016
TZ1
P1

Let $f(x) = 3 \sin\left(\frac{\pi}{2}x\right)$, for $0 \leq x \leq 4$.

(a) (i) Write down the amplitude of f .

(ii) Find the period of f .

(b) On the following grid sketch the graph of f .



7

Mayo
2016
TZ2
P2

La altura, h metros, a la que está un asiento de una noria al cabo de t minutos viene dada por

$$h(t) = -15 \cos 1,2t + 17, \text{ para } t \geq 0.$$

(a) Halle la altura a la que está el asiento cuando $t = 0$.

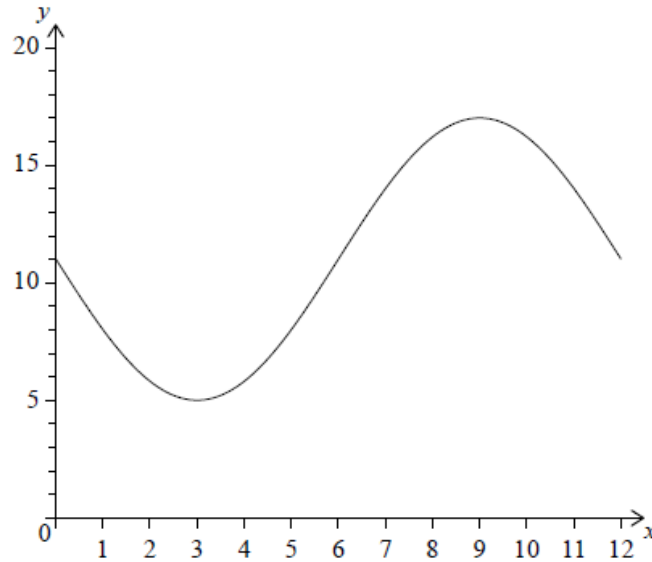
(b) El asiento alcanza por primera vez una altura de 20m al cabo de k minutos. Halle k .

(c) Calcule el tiempo necesario para que el asiento realice una rotación completa. Dé la respuesta con una aproximación de una cifra decimal.

8

Noviembre
2016
TZ1
P2

La siguiente figura muestra el gráfico de $f(x) = a \sin bx + c$, para $0 \leq x \leq 12$.



El gráfico de f presenta un punto mínimo en $(3, 5)$ y un punto máximo en $(9, 17)$.

(a) (i) Halle el valor de c .

(ii) Muestre que $b = \frac{\pi}{6}$.

(iii) Halle el valor de a .

El gráfico de g se obtiene a partir del gráfico de f mediante una traslación de $\begin{pmatrix} k \\ 0 \end{pmatrix}$.
El punto máximo del gráfico de g tiene por coordenadas $(11,5; 17)$.

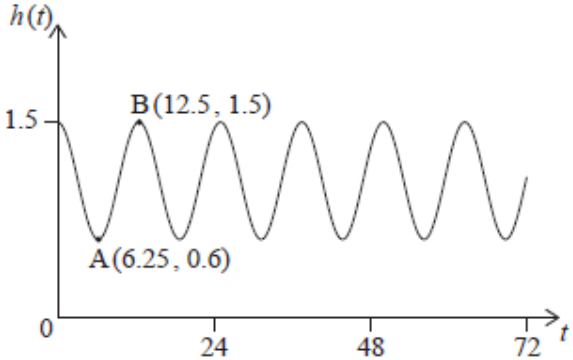
(b) (i) Escriba el valor de k .

(ii) Halle $g(x)$.

El gráfico de g cambia de cóncavo hacia arriba a cóncavo hacia abajo cuando $x = w$.

(c) (i) Halle w .

(ii) A partir de lo anterior o de cualquier otro modo, halle la máxima razón de cambio positiva de g .

<p>9</p> <p>Mayo 2017 TZ1 P2</p>	<p>At Grande Anse Beach the height of the water in metres is modelled by the function $h(t) = p \cos(q \times t) + r$, where t is the number of hours after 21:00 hours on 10 December 2017. The following diagram shows the graph of h, for $0 \leq t \leq 72$.</p>  <p>The point $A(6.25, 0.6)$ represents the first low tide and $B(12.5, 1.5)$ represents the next high tide.</p> <p>(a) (i) How much time is there between the first low tide and the next high tide?</p> <p>(ii) Find the difference in height between low tide and high tide.</p> <p>(b) Find the value of</p> <p>(i) p;</p> <p>(ii) q;</p> <p>(iii) r.</p> <p>(c) There are two high tides on 12 December 2017. At what time does the second high tide occur?</p>
<p>10</p> <p>Mayo 2017 TZ2 P2</p>	<p>En un puerto de mar, la profundidad del agua está modelizada por la función $d(t) = p \cos qt + 7,5$, para $0 \leq t \leq 12$, donde t es el número de horas transcurridas desde la marea alta.</p> <p>En el momento de la marea alta, la profundidad es igual a 9,7 metros.</p> <p>En el momento de la marea baja, que ocurre 7 horas después, la profundidad es igual a 5,3 metros.</p> <p>(a) Halle el valor de p.</p> <p>(b) Halle el valor de q.</p> <p>(c) Utilice el modelo para hallar la profundidad que tiene el agua 10 horas después de la marea alta.</p>