

Comenzado el

Estado

Finalizado en

Tiempo empleado

Calificación

domingo, 1 de septiembre de 2024, 17:43

Finalizado

domingo, 1 de septiembre de 2024, 18:01

17 minutos 49 segundos

7,50 de 10,00 (75%)

Pregunta 1

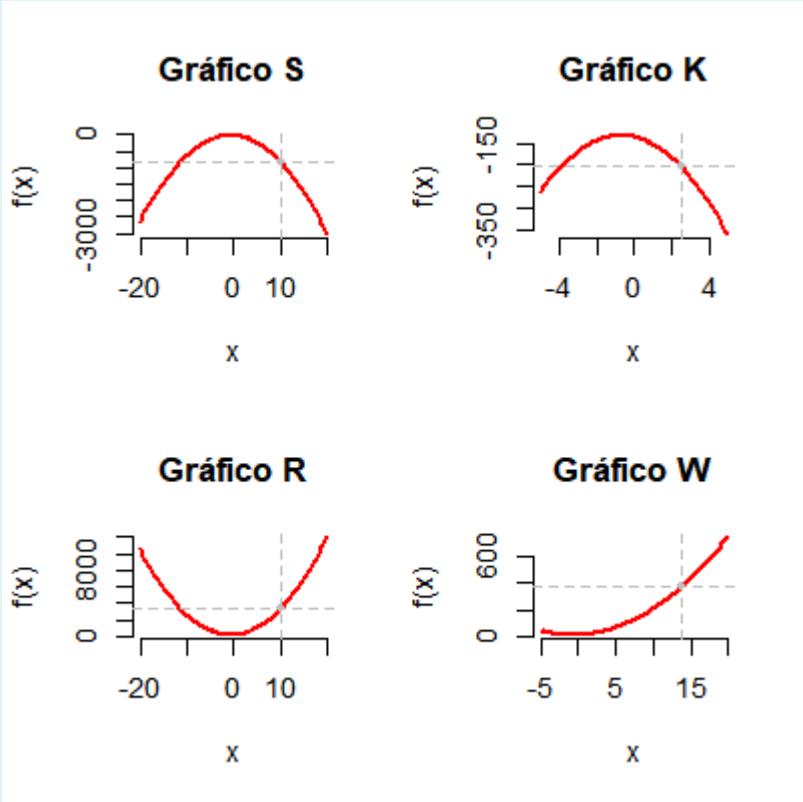
Correcta

Se puntúa 2,50 sobre 2,50

Elegir la **única** representación gráfica aproximada correcta de la función

$$f(x) = 28x^2 + 40x + 136$$

con  $x \in \mathbb{R}$ . Sugerencia: se pueden utilizar las líneas punteadas grises para identificar puntos de referencia.

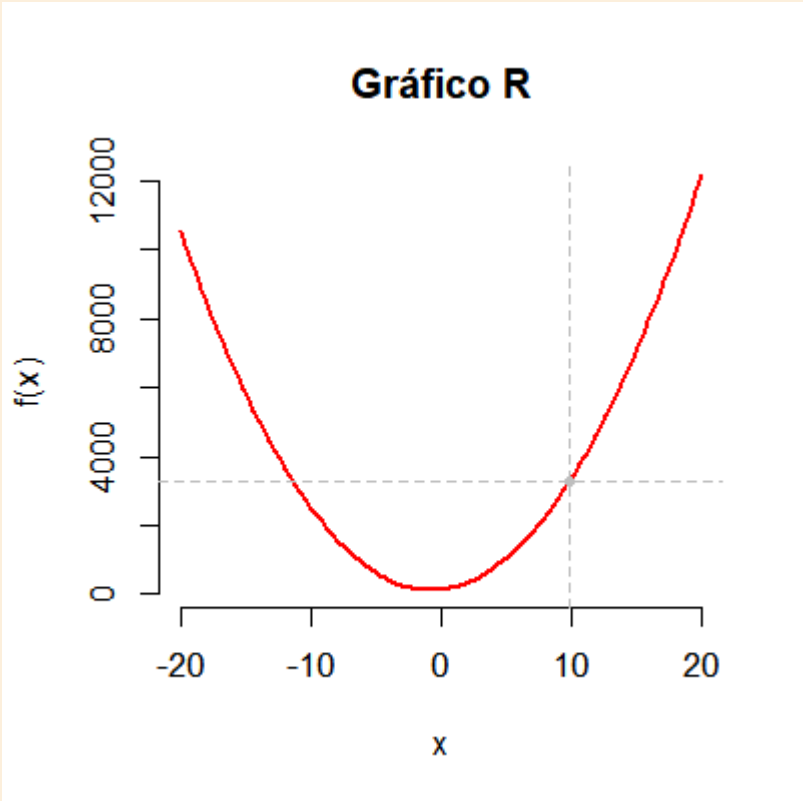


plot of chunk unnamed-chunk-1

Seleccione una:

- ☒ Gráfico R. ✓ Verdadero
- ☐ Gráfico S.
- ☐ Gráfico K.
- ☐ Gráfico W.

La respuesta correcta es *Gráfico R*.



plot of chunk graficos1

Observando las líneas punteadas y sabiendo que la función es  $f(x) = 28x^2 + 40x + 136$ , basta con ver que en dicho gráfico, para  $x$  aproximadamente 10, su imagen es aproximadamente 3280; lo que coincide de forma aproximada con lo que se obtiene con la fórmula  $f(9.9) \approx 3276$ .

En los demás gráficos, en cambio:

- *Gráfico S*: para  $x$  aproximadamente 10,  $f(x)$  es aproximadamente  $-820$ .
- *Gráfico K*: para  $x$  aproximadamente 2,  $f(x)$  es aproximadamente  $-200$ .

- Gráfico W: para  $x$  aproximadamente 14,  $f(x)$  es aproximadamente 370.

- a. Verdadero
- b. Falso
- c. Falso
- d. Falso

La respuesta correcta es: Gráfico R.

Pregunta 2

Correcta

Se puntúa 2,50 sobre 2,50

Elegir la **única afirmación verdadera** acerca de la representación gráfica de la función

$$f(x) = 7x^2 + 10x - 19$$

con  $x \in \mathbb{R}$ .

Seleccione una:

- ☐ La abscisa de su vértice es  $\frac{10}{14}$ .
- ☐ Su imagen es  $(-\infty; -22.5714286\dots]$ .
- ☒ Tiene raíces reales en  $x_1 = -\frac{5}{7} + \frac{\sqrt{632}}{14}$  y  $x_2 = -\frac{5}{7} - \frac{\sqrt{632}}{14}$  y un mínimo.

✓ Verdadero
- ☐ No tienes raíces reales y su mínimo se alcanza en  $x = -\frac{5}{7}$ .

Para resolver, busquemos elementos notables de la representación gráfica de  $f(x)$ .

**Raíces:** tenemos que resolver la ecuación  $7x^2 + 10x - 19 = 0$ . Con  $a = 7, b = 10$  y  $c = -19$  en la fórmula resolvente de la ecuación cuadrática, vemos que el discriminante  $b^2 - 4ac = 632$  resulta positivo y, de allí se concluye que las raíces reales son  $x_1 = -\frac{5}{7} + \frac{\sqrt{632}}{14}$  y  $x_2 = -\frac{5}{7} - \frac{\sqrt{632}}{14}$ .

**Vértice:**  $x_v = -\frac{10}{2 \cdot 7} = -\frac{5}{7}, y_v = f(x_v) = -22.5714286\dots$ . Como  $a = 7 > 0$ , el vértice es mínimo.

**Imagen:** como el vértice es mínimo y  $x \in \mathbb{R}$ , la imagen es  $[y_v; +\infty) = [-22.5714286\dots; +\infty)$ .

Finalmente, la única afirmación correcta es *Tiene raíces reales en  $x_1 = -\frac{5}{7} + \frac{\sqrt{632}}{14}$  y  $x_2 = -\frac{5}{7} - \frac{\sqrt{632}}{14}$  y un mínimo.*

- a. Verdadero
- b. Falso
- c. Falso
- d. Falso

La respuesta correcta es: Tiene raíces reales en  $x_1 = -\frac{5}{7} + \frac{\sqrt{632}}{14}$  y  $x_2 = -\frac{5}{7} - \frac{\sqrt{632}}{14}$  y un mínimo.

Pregunta 3

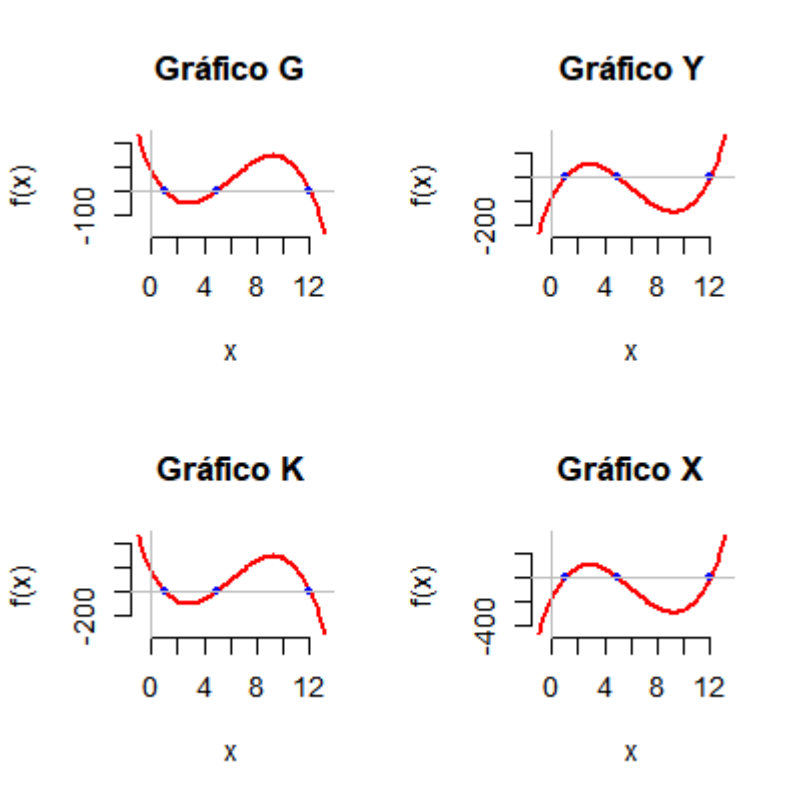
Incorrecta

Se puntúa 0,00 sobre 2,50

Elegir la **única** representación gráfica aproximada correcta de la función

$$f(x) = 3x^3 - 54x^2 + 231x - 180$$

con  $x \in \mathbb{R}$ . Sugerencia: se pueden utilizar los puntos de color azul para identificar puntos de referencia. Las líneas de color gris indican los ejes ( $x = 0$  e  $y = 0$ ).



plot of chunk unnamed-chunk-1

Seleccione una:

- ☒ Gráfico Y. ✖ Falso
- ☐ Gráfico G.
- ☐ Gráfico K.
- ☐ Gráfico X.

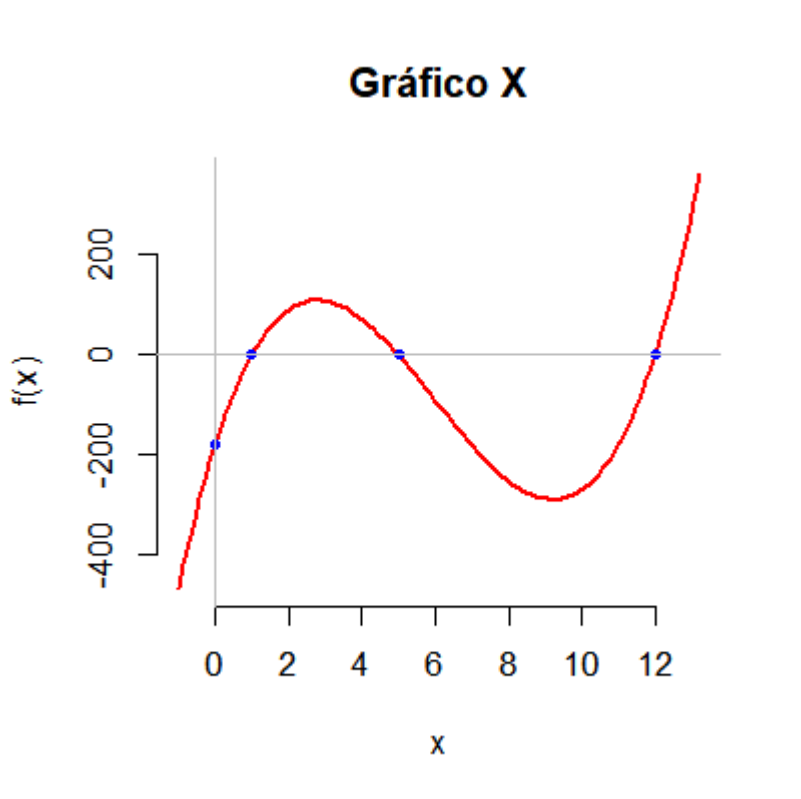
Como la función está dada por  $f(x) = 3x^3 - 54x^2 + 231x - 180$  con  $x \in \mathbb{R}$ , es fácil ver que si  $x = 0$ ,  $f(x) = -180$ . Luego, el punto de coordenadas  $(0, -180)$  debe pertenecer al gráfico de  $f$ . Esto se cumple únicamente en el Gráfico X.

Además, por el teorema de la raíz racional y el teorema del resto, podemos ver que **todas** las raíces de  $f(x)$  son  $x_1 = 1$ ,  $x_1 = 5$  y  $x_1 = 12$ .

Luego, estudiamos el signo de  $f(x)$  en diferentes intervalos de interés de su dominio.

	$(-\infty; 1)$	$(1; 5)$	$(5; 12)$	$(12; +\infty)$
$x$	-0.78	1.44	5.78	13.33
$f(x)$	-393.74	50.04	-69.37	411.11
signo de $f$	negativo	positivo	negativo	positivo

Finalmente, vemos que esto coincide con el gráfico elegido, por lo tanto, la respuesta correcta es *Gráfico X*.



plot of chunk graficos1

- a. Verdadero
- b. Falso
- c. Falso
- d. Falso

La respuesta correcta es: **Gráfico X**.

Pregunta 4

Correcta

Se puntúa 2,50 sobre 2,50

Elegir la **única afirmación verdadera** acerca de la representación gráfica de la función cúbica

$$f(x) = 3x^3 - 66x^2 + 357x - 294$$

con  $x \in \mathbb{R}$ .

Seleccione una:

- ☒ En el intervalo **(7; 14)** la función tiene signo negativo.  
**✓ Verdadero**
- ☐ En el intervalo **(7; 14)** la función tiene signo positivo.
- ☐ Tiene raíces reales únicamente en  $x_1 = 14$  y  $x_2 = 7$ .
- ☐ Para todo  $x \in (-21; 7)$  se cumple que  $f(x) < 0$ .

Por el teorema de la raíz racional y el teorema del resto, podemos ver que **todas** las raíces de  $f(x)$  son  $x_1 = 1$ ,  $x_1 = 7$  y  $x_1 = 14$ .

Luego, estudiamos el signo de  $f(x)$  en diferentes intervalos de interés de su dominio.

	$(-\infty; 1)$	$(1; 7)$	$(7; 14)$	$(14; +\infty)$
$x$	-0.78	1.67	7.78	15.56
$f(x)$	-613	131.56	-98.4	581.14
signo de $f$	negativo	positivo	negativo	positivo

- a. Falso
- b. Falso
- c. Falso
- d. Verdadero

La respuesta correcta es: En el intervalo **(7; 14)** la función tiene signo negativo.

◀ Videos útiles sobre el tema

Ir a...



[Descargar la app para dispositivos móviles](#)