

---

**Comenzado el** lunes, 7 de octubre de 2024, 19:04

**Estado** Finalizado

**Finalizado en** lunes, 7 de octubre de 2024, 20:01

**Tiempo empleado** 56 minutos 38 segundos

**Calificación** 12,00 de 15,00 (80%)

**Pregunta 1**

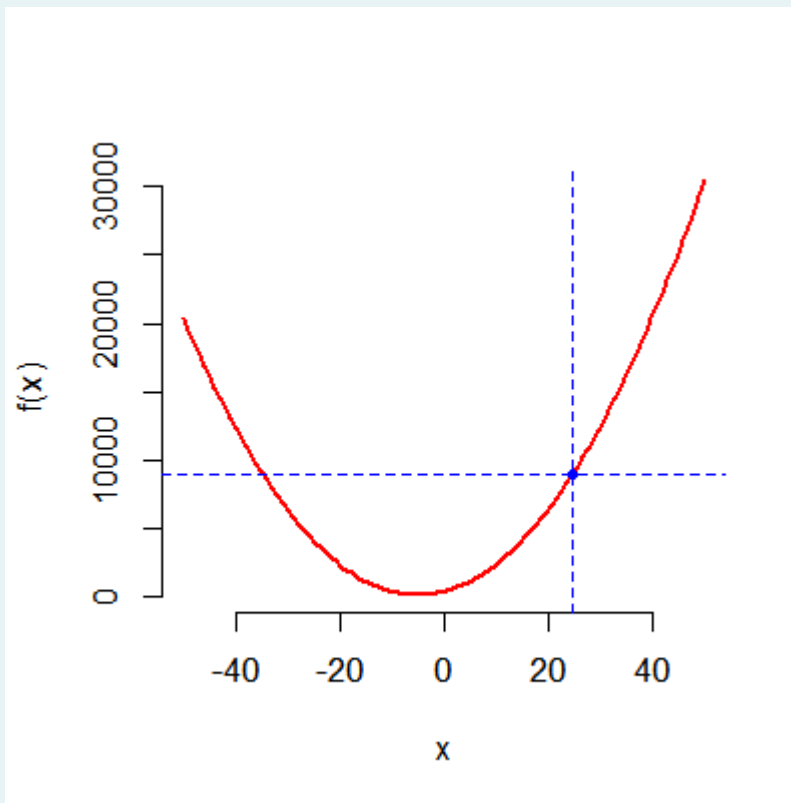
Incorrecta

Se puntúa 0,00  
sobre 1,00

Decidir si la siguiente representación gráfica aproximada es una representación gráfica razonable de la función

$$f(x) = 10x^2 + 100x + 395$$

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



Seleccione una:

- ☒ No, es una representación que no respeta aspectos claves de la gráfica de  $f(x)$ .
- ☐ Sí, es una representación aproximada razonable de  $f(x)$ .



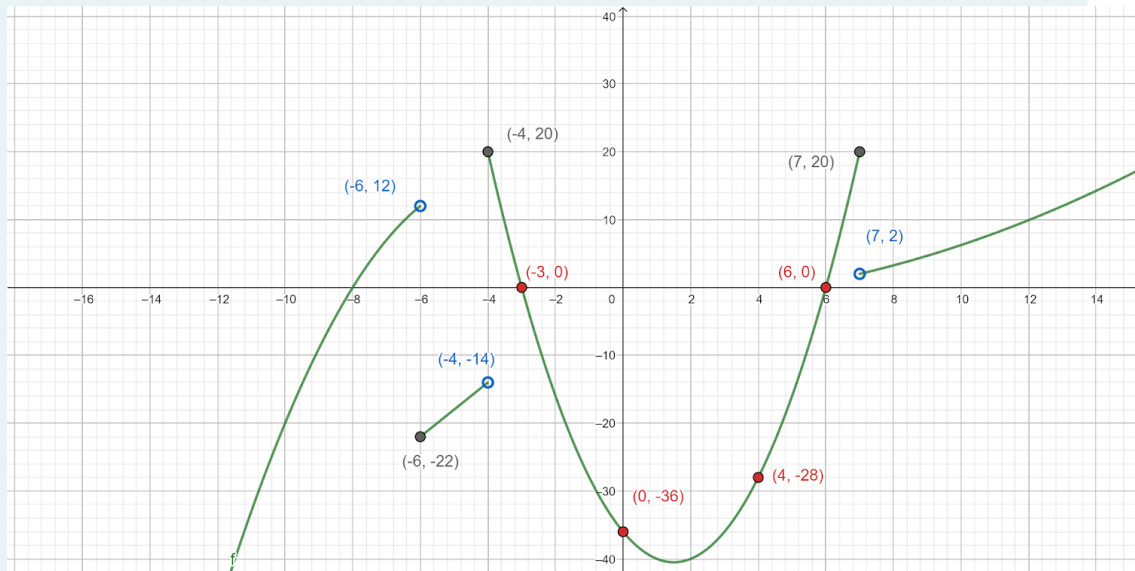
La respuesta correcta es: Sí, es una representación aproximada razonable de  $f(x)$ .

**Pregunta 2**

Correcta

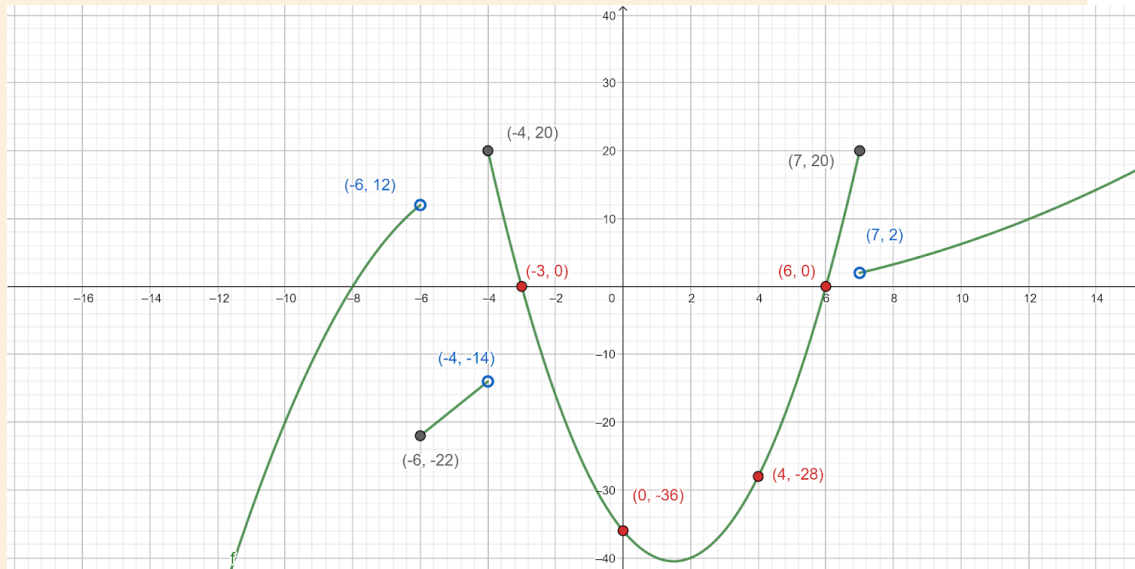
Se puntúa 1,00  
sobre 1,00

Dado el siguiente gráfico:

La función tiene  raícesEl conjunto de positividad es  Sabiendo que la función en el intervalo  $[-4; 7]$  corresponde a una función cuadrática, la abscisa del vértice es

La respuesta correcta es:

Dado el siguiente gráfico:



La función tiene [3] raíces

El conjunto de positividad es  $[(-8; -6) \cup [-4, -3) \cup (6; \infty)]$

Sabiendo que la función en el intervalo  $[-4; 7]$  corresponde a una función cuadrática, la abscisa del vértice es [1.5]

**Pregunta 3**

Correcta

Se puntúa 1,00  
sobre 1,00

Elegir del listado **todas las afirmaciones verdaderas** respecto de la función  $f(x) = 4x^3 - 2.3x$ .

**Nota:** tener en cuenta que en el listado de respuestas, todos los números exhibidos están redondeados a la cuarta posición decimal.

Seleccione una o más de una:

- ☐  $f$  no tiene máximos ni mínimos locales.
- ☐  $f$  alcanza un mínimo local en  $x = -0.4378$ .
- ☒  $f$  es creciente en el intervalo  $(-\infty, -0.4378)$ . ✓
- ☐  $f$  es creciente en el intervalo  $(-0.4378, +\infty)$ .

La respuesta correcta es:  $f$  es creciente en el intervalo  $(-\infty, -0.4378)$ .

**Pregunta 4**

Correcta

Se puntúa 1,00  
sobre 1,00

Dado el conjunto de partida  $A = \{x \in \mathbb{Z} : -7 \leq x \leq 14\}$ , el conjunto de llegada  $B = \{x \in \mathbb{Z} : 31 \leq x \leq 52\}$  y una función  $f$  de  $A$  en  $B$ , responder acerca de la verdad de la siguiente afirmación.

La imagen de  $-7$  a través de  $f$  es 31.

Seleccione una:

- ☒ No hay suficiente información para responder. ✓
- ☐ La afirmación es falsa.
- ☐ La afirmación es verdadera.

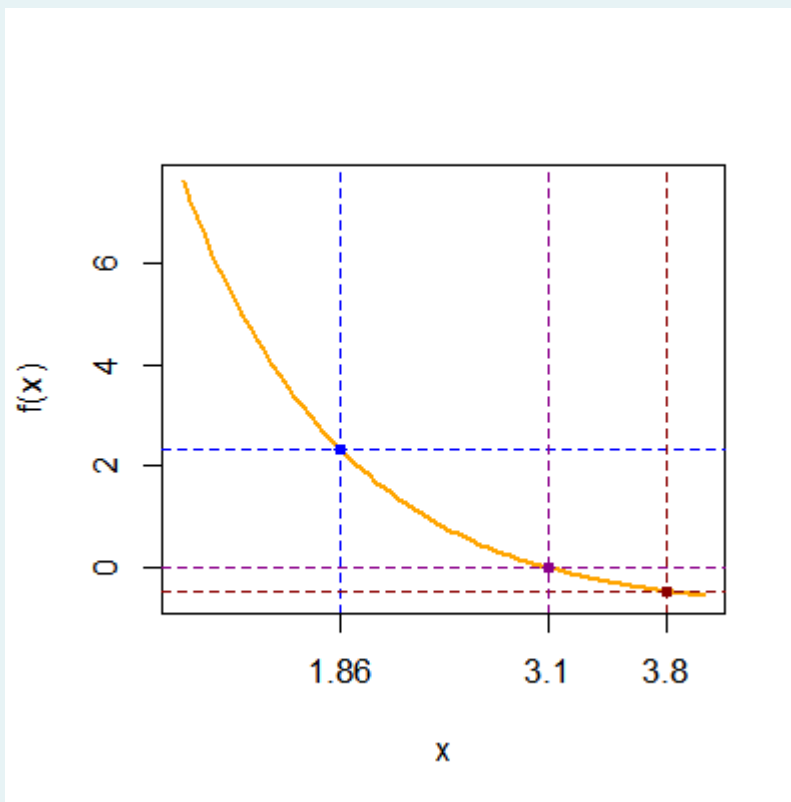
La respuesta correcta es: No hay suficiente información para responder.

**Pregunta 5**

Correcta

Se puntúa 1,00  
sobre 1,00

Parte de la gráfica de una función  $f(x)$  definida para todo  $x \in \mathbb{R}$  y con una **única raíz real** se observa en la imagen en color naranja. A partir de esta información, decidir cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas.



Seleccione una o más de una:

- ☐ El conjunto de positividad de  $f$  está dado por  $(3.8; +\infty)$ .
- ☐ El conjunto de negatividad de  $f$  está dado por  $(1.86; +\infty)$ .
- ☐ El conjunto de positividad de  $f$  está dado por  $(-\infty; 1.86)$ .
- ☒ El conjunto de positividad de  $f$  está dado por  $(-\infty; 3.1)$ . ✓



- ☒ El conjunto de negatividad de  $f$  está dado por  $(3.1; +\infty)$ . ✓
- ☐ El conjunto de positividad de  $f$  está dado por  $(-\infty; 3.8)$ .
- ☐ La función  $f$  es negativa en todo su dominio.
- ☐ La función  $f$  es positiva en todo su dominio.

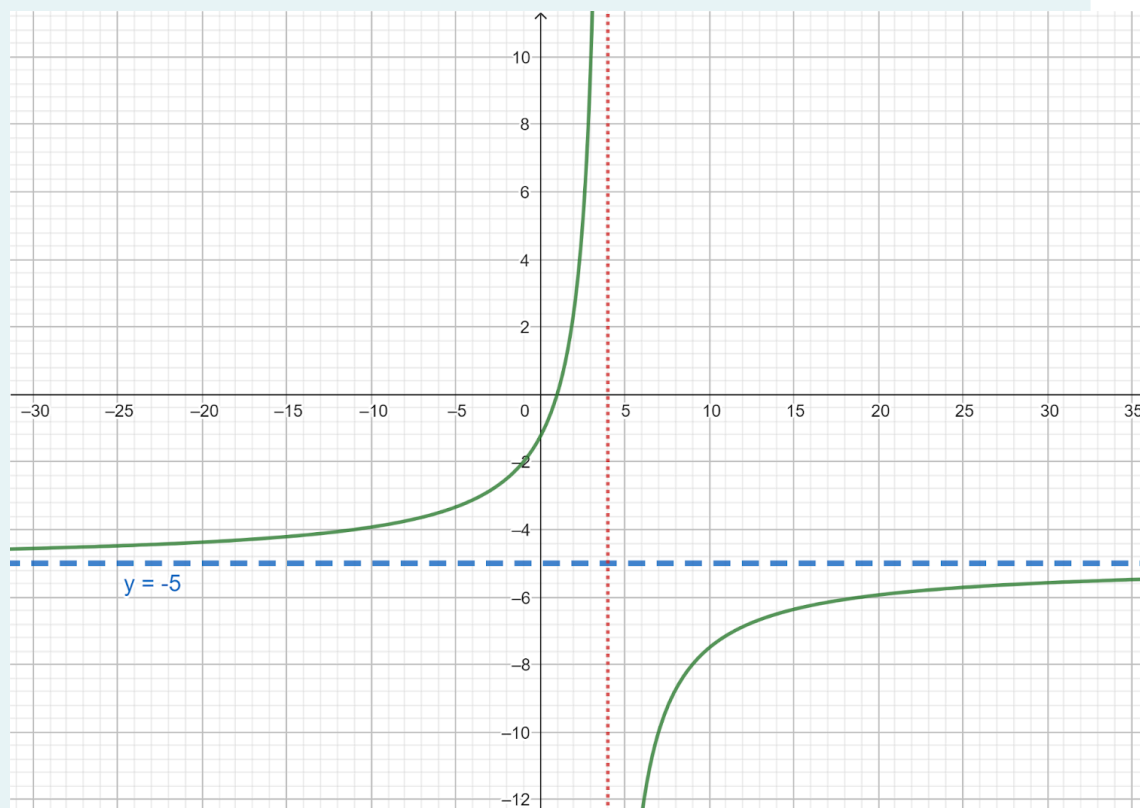
Las respuestas correctas son: El conjunto de positividad de  $f$  está dado por  $(-\infty; 3.1)$ .  
, El conjunto de negatividad de  $f$  está dado por  $(3.1; +\infty)$ .

**Pregunta 6**

Correcta

Se puntúa 1,00  
sobre 1,00

Observar el siguiente gráfico:



Sabiendo que la función racional  $f(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}$  donde se sabe que  $P(x)$  y  $Q(x)$  son polinomios, con  $Q(x)$  un polinomio de grado 1 con coeficiente principal 4, y teniendo en cuenta el gráfico de  $f(x)$ , responder las siguientes preguntas:

- ¿Es cierto que  $f(x)$  tiene una asíntota horizontal?

Verdadero

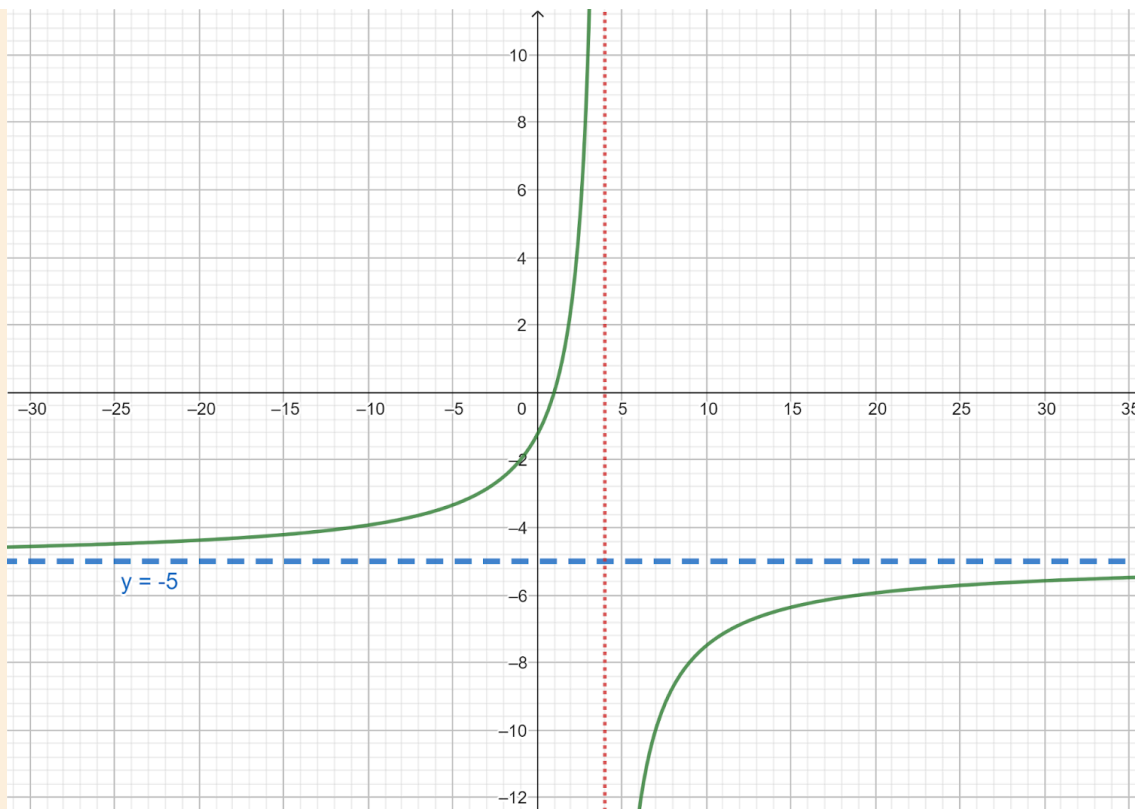


✓ [Responder "Verdadero" o "Falso".]

- Indicar el grado del polinomio  $P(x)$ :  ✓ .
- Indicar el coeficiente principal de  $P(x)$ :  ✓ .
- Si la línea roja es una asíntota vertical de  $f(x)$  en  $x = k$ , entonces  $k$  es raíz del polinomio  ✓ . *[Responder de qué polinomio se trata.]*

La respuesta correcta es:

Observar el siguiente gráfico:



Sabiendo que la función racional  $f(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}$  donde se sabe que  $P(x)$  y  $Q(x)$  son polinomios, con  $Q(x)$  un polinomio de grado 1 con coeficiente principal 4, y teniendo en cuenta el gráfico de  $f(x)$ , responder las siguientes preguntas:

- ¿Es cierto que  $f(x)$  tiene una asíntota horizontal?  
[Verdadero] [Responder "Verdadero" o "Falso".]
- Indicar el grado del polinomio  $P(x)$ : [1].
- Indicar el coeficiente principal de  $P(x)$ : [-20].
- Si la línea roja es una asíntota vertical de  $f(x)$  en  $x = k$ , entonces  $k$  es raíz del polinomio  $[Q(x)]$ . [Responder de qué polinomio se trata.]

**Pregunta 7**

Correcta

Se puntúa 1,00  
sobre 1,00**Dados los conjuntos**

$$A = \{3, 219, 11, 191, 119, 203, 77, 143, 113, 65, 197, 107\},$$

$$B = \{219, 65, 77, 23, 47, 131, 173, 95, 29, 71, 119, 3\},$$

**decidir sobre la verdad de la siguiente afirmación.****Si  $C = \{65, 77\}$ , entonces  $C \subset (A \cap B)$ .****Seleccione una:**

- ☐ No hay suficiente información para responder.
- ☒ La afirmación es verdadera. ✓
- ☐ La afirmación es falsa.

**La respuesta correcta es: La afirmación es verdadera.**

**Pregunta 8**

Correcta

Se puntúa 1,00  
sobre 1,00**Elegir del listado el intervalo asociado al conjunto**

$$A = \{x \in \mathbb{R} : -25.04 > x\}.$$

Seleccione una:

- ☒  $A = (-\infty, -25.04)$  ✓
- ☐  $A = (-25.04, +\infty)$
- ☐  $A = [-25.04, +\infty)$
- ☐  $A = (-\infty, -25.04]$

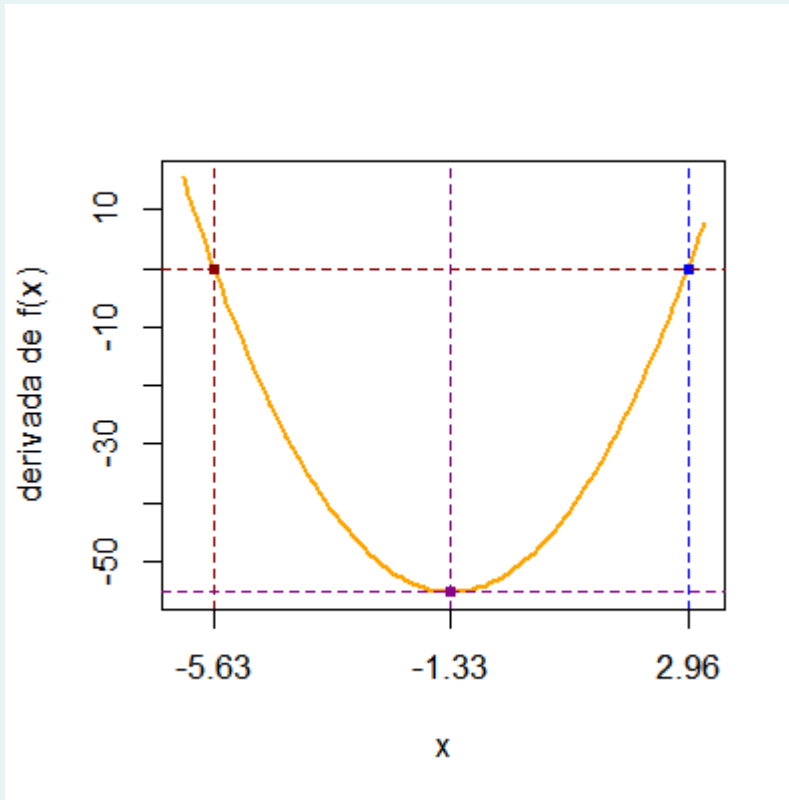
**La respuesta correcta es:**  $A = (-\infty, -25.04)$

## Pregunta 9

Correcta

Se puntúa 1,00  
sobre 1,00

Parte de la gráfica de la función **derivada** de una función  $f(x)$  definida para todo  $x \in \mathbb{R}$  se observa en la imagen en color naranja. Las únicas raíces reales de la función **derivada** de  $f(x)$  son las que se observan en el gráfico. A partir de esta información, decidir cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones sobre la función  $f(x)$  resultan **verdaderas**.



Seleccione una o más de una:

- ☒ La función  $f(x)$  es decreciente en  $(-5.63; 2.96)$ . ✓
- ☐ La función  $f(x)$  alcanza un máximo relativo en  $x = 2.96$ .
- ☒ La función  $f(x)$  alcanza un máximo relativo en  $x = -5.63$ . ✓

- ☐ La función  $f(x)$  es decreciente en  $(-\infty; -5.63)$  y en  $(2.96; +\infty)$ .
- ☐ La función  $f(x)$  alcanza un mínimo relativo en  $x = -5.63$ .
- ☐ La función  $f(x)$  alcanza un mínimo relativo en  $x = -1.33$ .
- ☒ La función  $f(x)$  es creciente en  $(-\infty; -5.63)$  y en  $(2.96; +\infty)$ . ✓
- ☒ La función  $f(x)$  alcanza un mínimo relativo en  $x = 2.96$ . ✓
- ☐ La función  $f(x)$  es creciente en  $(-5.63; 2.96)$ .

Las respuestas correctas son: La función  $f(x)$  es creciente en  $(-\infty; -5.63)$  y en  $(2.96; +\infty)$ .  
, La función  $f(x)$  es decreciente en  $(-5.63; 2.96)$ .  
, La función  $f(x)$  alcanza un mínimo relativo en  $x = 2.96$ .  
, La función  $f(x)$  alcanza un máximo relativo en  $x = -5.63$ .



**Pregunta 10**

Correcta

Se puntúa 1,00  
sobre 1,00

Cierto proceso requiere invocar a un servidor para avanzar. En cierto sistema, hay dos servidores disponibles:  $A$  y  $B$ . Cuando alguno de los servidores se satura de pedidos, responde el otro en su lugar.

En total hay 1893 procesos activos, de los cuales 494 ya requirieron del servidor  $A$ , 578 del servidor  $B$  y 164 ya requirieron de ambos.

¿Cuántos de estos procesos requirieron, hasta ahora, de al menos de uno de estos dos servidores?

Respuesta: 908



La respuesta correcta es: 908

**Pregunta 11**

Incorrecta

Se puntúa 0,00  
sobre 1,00

Indicar el valor de la derivada de la función  $f(x) = 5x^4e^x + \frac{4}{x}$  evaluada en  $x = 2$ , redondeada a la segunda posición decimal.

Respuesta: 1777,38



La respuesta correcta es: 1772,37

**Pregunta 12**

Correcta

Se puntúa 1,00  
sobre 1,00

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

$$f(x) = 3x^3 - 48x^2 + 153x - 108$$

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

Seleccione una:

- ☒ En el intervalo  $(3; 12)$  la función tiene signo negativo. ✓
- ☐ Para todo  $x \in (-15; 3)$  se cumple que  $f(x) < 0$ .
- ☐ En el intervalo  $(3; 12)$  la función tiene signo positivo.
- ☐ Tiene raíces reales únicamente en  $x_1 = 12$  y  $x_2 = 3$ .

La respuesta correcta es: En el intervalo  $(3; 12)$  la función tiene signo negativo.

**Pregunta 13**

Correcta

Se puntúa 1,00  
sobre 1,00

Dada la  $f(x) = \left(\frac{4}{13}\right)^{x-15} - 8$ , elegir del listado **todas las afirmaciones correctas** respecto de ella.

Seleccione una o más de una:

- ☒ La función  $f$  tiene una asíntota horizontal en  $y = -8$ . ✓
- ☒ La función  $f$  es estrictamente decreciente en todo su dominio. ✓
- ☒ La función  $f$  está definida para todo  $x \in \mathbb{R}$ . ✓
- ☐ La función  $f$  tiene una asíntota horizontal en  $y = 8$ .
- ☐ La función  $f$  tiene una asíntota horizontal en  $y = -15$ .
- ☐ La función  $f$  tiene una asíntota vertical en  $x = -15$ .
- ☐ La función  $f$  tiene una asíntota vertical en  $x = 15$ .
- ☐ La función  $f$  es estrictamente creciente en todo su dominio.
- ☐ La función  $f$  tiene una asíntota horizontal en  $y = 15$ .

Las respuestas correctas son: La función  $f$  está definida para todo  $x \in \mathbb{R}$ .  
, La función  $f$  tiene una asíntota horizontal en  $y = -8$ .  
, La función  $f$  es estrictamente decreciente en todo su dominio.

**Pregunta 14**

Incorrecta

Se puntúa 0,00  
sobre 1,00

Dada  $f(x) = \frac{5x-14}{-16x+6}$ , responder con el valor de  $a$  para que  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \infty$ .

Responder dando el valor de  $a$  redondeado a la segunda posición decimal.

Respuesta: -0,73



La respuesta correcta es: 0,38

**Pregunta 15**

Correcta

Se puntúa 1,00  
sobre 1,00

Sean los números  $x = 31$ ,  $a = \sqrt{31}$  y  $b = 5.557764$ . Elegir del listado **todas las opciones correctas** respecto de estos números.

Seleccione una o más de una:

- ☒  $x \in \mathbb{N}, a \in \mathbb{I} \text{ y } b \in \mathbb{Q}$  ✓
- ☐  $a < b$
- ☒  $x, a, b \in \mathbb{R}$  ✓
- ☐  $a = b$
- ☐  $a \in \mathbb{Q}$
- ☐  $x \in \mathbb{N} \text{ y } a, b \in \mathbb{Q}$
- ☒  $x \in \mathbb{Q}$  ✓
- ☐  $x \in \mathbb{Z} \text{ y } a, b \in \mathbb{I}$

Las respuestas correctas son:  $x, a, b \in \mathbb{R}$   
 $, x \in \mathbb{N}, a \in \mathbb{I} \text{ y } b \in \mathbb{Q}$   
 $, x \in \mathbb{Q}$