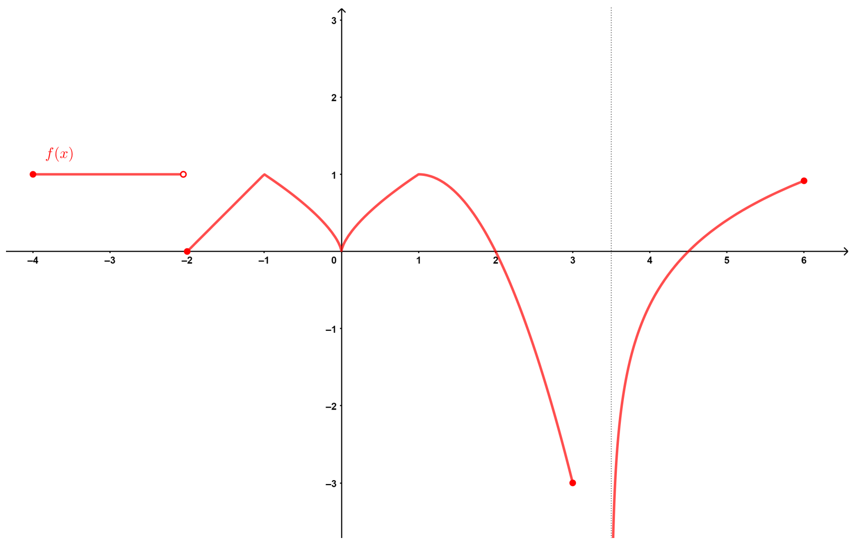
Pregunta 1

Sin responder aún

Puntúa como 25,00

Sea f una función definida en $[-4, 6]$, cuya gráfica se proporciona.



Seleccione una o más de una:

- [ ] a. f' es continua en el intervalo $[-2, 3]$.
- [ ] b. $\lim\limits_{h\to 0^-} \dfrac{f(1+h)-f(1)}{h} = \lim\limits_{h\to 0^+} \dfrac{f(1+h)-f(1)}{h}$.
- [ ] c. En $x = -1$ la gráfica tiene una recta tangente horizontal, por lo tanto $f(-1) = 1$ es un máximo relativo de f.
- [ ] d. La gráfica de f' presenta una asíntota vertical en $x = 0$.
- [ ] e. Existe un único valor de a en el intervalo $(-4, 0)$ tal que $f'(a) = 0$.
- [ ] f. $x = 1$ es un número crítico de f, por lo tanto el punto $P = (1, 0)$ pertenece a la gráfica de f'.
- [x] g. Ninguna de las opciones anteriores es correcta.

Pregunta 2

Sin responder aún

Puntúa como 25,00

Una ventana tiene forma rectangular con un semicírculo en la parte superior. El rectángulo es de vidrio claro y el semicírculo de vidrio coloreado. El coloreado sólo transmite la mitad de luz por metro cuadrado que el claro. Sea c la cantidad de luz por metro cuadrado que transmite el vidrio coloreado, P el perímetro de la ventana, x la longitud (en metros) del radio del semicírculo e y la longitud (en metros) de la altura del rectángulo. Se desea determinar las proporciones de la ventana que transmitirá más luz.

Seleccione una o más de una:

- [x] a. Sea Q la cantidad de luz que se desea maximizar. Entonces una ecuación primaria es $Q = \frac{1}{2}c\pi x^2 + 2cxy$.
- [x] b. Las variables x e y verifican la ecuación $4x + 2y + \pi x = P$.
- [ ] c. La función $f(x) = (-\frac{1}{2}c\pi - 2c)x^2 + cPx$ representa la cantidad de luz que transmite la ventana en función de la longitud del radio del semicírculo.
- [ ] d. Dadas las condiciones del problema, el dominio de las variables involucradas es $0 < x < \frac{P}{2+\pi}$, $0 < y < \frac{P}{2}$.
- [ ] e. La cantidad de luz que transmite la ventana es máxima cuando $x = \frac{P}{3\pi+8}$ metros.
- [ ] f. Es posible justificar que en el valor obtenido se alcanza un máximo utilizando el criterio de la segunda derivada.
- [ ] g. La máxima cantidad de luz es $\frac{2cP^2}{3\pi+8}$.

Pregunta 3

Sin responder aún

Puntúa como 25,00

Sea $f(x) = \dfrac{\ln x}{x^a}$ con $a \geq 1$ fijo.

Tildar la(s) alternativa(s) correcta(s):

Seleccione una o más de una:

- [ ] a. $\displaystyle\int_1^\infty f(x)\,dx$ converge y esto se puede probar utilizando el criterio de comparación directa con la función $g(x) = \dfrac{1}{x^{a-1}}$.
- [ ] b. $\displaystyle\int_1^\infty f(x)\,dx$ converge y esto se puede probar utilizando el criterio de la integral para series numéricas.
- [ ] c. La integral $\displaystyle\int_0^1 f(x)\,dx$ es doblemente impropia.
- [ ] d. Si $a = 3$, $\displaystyle\int_1^\infty f(x)\,dx$ converge y esto se puede probar utilizando el criterio de comparación directa con la función $g(x) = \dfrac{1}{x^3}$.
- [ ] e. Ninguna de las opciones anteriores es correcta.

Pregunta **4**

Sin responder aún

Puntúa como 25,00

Tildar la(s) alternativa(s) correcta(s):

Seleccione una o más de una:

- [ ] a. Usando el desarrollo en Maclaurin para $\ln(1+x)$, es posible obtener un desarrollo en series para $\ln(\frac{5}{2})$.

- [ ] b. Usando el desarrollo en Maclaurin para $\ln(1+x)$, es posible obtener un desarrollo en series para $\ln 2$, lo que permite ver su carácter de *número irracional*.

- [ ] c. Un desarrollo en series de Maclaurin para la primitiva de de $f(x) = \frac{2x}{1+x^2}$ que pasa por el origen de coordenadas está dado por: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n+1} x^{2(n+1)} \ \ \forall x : |x| \leq 1$.

- [ ] d. Un desarrollo en series de Maclaurin para la primitiva de de $f(x) = \frac{2x}{1+x^2}$ que pasa por el origen de coordenadas está dado por: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2(n+1)} x^{2(n+1)} \ \ \forall x : |x| \leq 1$.

- [ ] e. Sea I un intervalo abierto y sea $g(x) = \sum a_n (x-c)^n \ \ \forall x \in I$. Entonces el desarrollo en Taylor por integración término a término incorpora siempre a su dominio de convergencia al menos una de las fronteras de I.

- [ ] f. Un desarrollo en series de Maclaurin para la primitiva de de $f(x) = \frac{2x}{1+x^2}$ que pasa por el origen de coordenadas está dado por: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n+1} x^{2(n+1)} \ \ \forall x : |x| < 1$.

◀ Novedades

Ir a...