



Continuidad y Derivabilidad



1.- Si $f(x) = \arcsen(2x)$ y $g(x) = \frac{1}{1+\sqrt{x}}$, entonces $(f \circ g)(1)$ es:

- a) π .
- b) $\pi/2$.
- c) 1.
- d) 0.

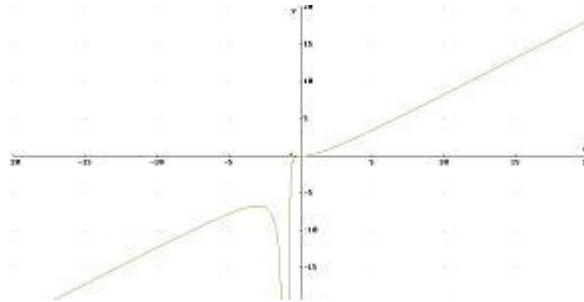
2.- La función $f(x) = \begin{cases} \sqrt{2} + e^{-x^2} & \text{si } 0 < x \\ 1 - (x+1)^2 & \text{si } x \leq 0 \end{cases}$:

- a) Tiene asíntota vertical en $x=0$.
- b) Tiene asíntota horizontal hacia $+\infty$.
- c) Tiene asíntota horizontal hacia $-\infty$.
- d) Tiene asíntota horizontal en $y=0$.

3.- Si $f(x) = |x-1|$, entonces en $x=1$, se verifica:

- a) f es derivable pero no es continua.
- b) f es continua pero no es derivable.
- c) f no está definida.
- d) $\nexists \lim_{x \rightarrow 1} f(x)$.

4.- La gráfica



corresponde a la curva:

a) $y = \frac{x^3}{(x+1)^2}$

b) $y = \frac{x}{(x+1)^2}$

c) $y = \frac{x^3}{x+1}$

d) $y = -\frac{x^3}{(x+1)^2}$

5.- Sea $f(x) = \ln(3x+1)^2$, entonces:

a) $f'(x) = \frac{3}{3x+1}$.

b) $f'(x) = \frac{6}{3x+1}$.

c) $f'(x) = \frac{6}{(3x+1)^2}$.



Continuidad y Derivabilidad



d) $\frac{2}{(3x+1)^2}$.

6.- Si $y=f(x)$ una función real de variable real, entonces:

a) $f(x)$ diferenciable $\Rightarrow f(x)$ derivable $\Rightarrow f(x)$ continua.

b) $f(x)$ derivable $\Rightarrow f(x)$ continua $\Rightarrow f(x)$ diferenciable.

c) $f(x)$ continua $\Rightarrow f(x)$ derivable $\Rightarrow f(x)$ diferenciable.

7.- La función $f(x) = \sqrt{x-1}$, entonces en $x=1$, se verifica:

a) No existe tangente.

b) La recta tangente es $x=1$.

c) La recta tangente es $y-0=f'(1)(x-1)$.

8.- Si $f(x): [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$, entonces:

a) $f(x)$ derivable $\Rightarrow f(x)$ continua.

b) $f(x)$ continua $\Rightarrow f(x)$ derivable.

c) $f(x)$ continua $\Leftrightarrow f(x)$ derivable

9.- Dada la función $y=f(x)$ definida por $f(x)=e^x+x^2-1$, existe $c \in (0, 2)$ tal que:

a) $f'(c) = 0$.

b) $f'(c) = 1$.

c) $f'(c) = (e^2+3)/2$.

d) $f'(c) = (e^2-1)/2$.

10.- Sea $y=f(x)$ una función acotada en todo \mathbb{R} . Se puede asegurar que:

a) Tiene alguna asíntota horizontal.

b) Es continua.

c) No tiene asíntotas verticales.

d) Es positiva.

11.- Si $f(x): [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ es continua y $\text{signo}(f(a)) \neq \text{signo}(f(b))$, entonces:

a) Existe un único valor $c \in (a, b)$ tal que $f(c)=0$.

b) No existe ningún valor $c \in (a, b)$ tal que $f(c)=0$.

c) Existe al menos un valor $c \in (a, b)$ tal que $f(c)=0$.

d) Para cualquier valor $c \in (a, b)$ se cumple que $f(c) \neq 0$.

12.- Si una función $f(x)$ es continua en un intervalo cerrado $[a, b]$ y toma valores de distintos signo en los extremos del intervalo, entonces

a) La función $f(x)$ es derivable en $[a, b]$.

b) La función $f(x)$ es monótona creciente en $[a, b]$.

c) La función toma el valor $f(c)=0$ en un cierto punto $c \in (a, b)$.

d) La función $f(x)$ es monótona decreciente en $[a, b]$.

13.- Si la función $f(x)$ es continua en $[a, b]$, entonces:

a) La función $f(x)$ es derivable en $[a, b]$.

b) La función $f(x)$ es integrable en $[a, b]$.

c) La función $f(x)$ no es acotada en $[a, b]$.

d) La función $f(x)$ es monótona en $[a, b]$.

14.- Si una función $y = f(x)$ es continua en \mathbb{R} y la recta $y = 5$ es una asíntota horizontal cuando $x \rightarrow \pm\infty$, entonces podemos afirmar que:

a) 5 es una cota, o bien superior o bien inferior de los valores de la función.



Continuidad y Derivabilidad



b) La curva está acotada superior e inferiormente pero no podemos inferir el valor de posibles cotas de la función.

c) Este dato no aporta ninguna información sobre si la curva está o no acotada.

d) La función no puede cortar a la asíntota en ningún punto.

15.- Sea $f(x) = |g(x)|$, siendo $g(x)$ una función derivable $\forall x \in \mathbb{R}$. Entonces:

a) $f(x)$ es derivable $\forall x \in \mathbb{R}$.

b) $f(x)$ es continua $\forall x \in \mathbb{R}$.

c) $f(x)$ es continua y derivable $\forall x \in \mathbb{R}$.

d) $f(x)$ está acotada $\forall x \in \mathbb{R}$.

16.- Si $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ es derivable y $f'(x) = \frac{\ln x}{1+x^2} \forall x \in (0, \infty)$, entonces:

a) $f(1) \leq f(x), \forall x \in (0, \infty)$

b) f tiene en $x=1$ un máximo relativo.

c) $f(1)=0$.

d) f tiene en $x=1$ un punto de inflexión.

17.- Sea $f(x)$ una función derivable en \mathbb{R} , entonces la derivada de $g(x)=f(x^2)$ es:

a) $2xf'(x^2)$.

b) $2f'(2x)$.

c) $f'(x^2)$.

d) $f'(2x)$.

18.- Sea $y=f(x)$ una función derivable en el intervalo $(-2,2)$ y tal que $f'(0)=0$ y f es cóncava en $(-2,2)$, entonces:

a) f presenta en $x=0$ un máximo.

b) f presenta en $x=0$ un mínimo.

c) f presenta en $x=0$ un punto de inflexión.

d) $f(0)=0$.

19.- Si $|x+2| \leq 2$, entonces:

a) $x \in [-4, 0]$.

b) $x \in (-4, 0)$.

c) $x \leq -4$.

d) $x > 0$.

20.- $\ln\left(\frac{1}{e^5}\right) + 8 \ln^3(\sqrt{e})$ es igual a:

a) -4 .

b) 4 .

c) 6 .

d) 5 .

21.- La función $f(x)=\operatorname{tg}x$ es:

a) Periódica de periodo 2π y simétrica respecto del eje OX.

b) Periódica de periodo π y simétrica respecto del origen.

c) Periódica de periodo 2π y simétrica respecto del eje OY.

22.- Sea $P_n(x)$ un polinomio de grado $n \geq 2$. Se verifica:

a) No tiene asíntotas.



Continuidad y Derivabilidad

- b) Puede tener asíntotas horizontales, pero no verticales.
- c) Puede tener asíntotas verticales, pero, no horizontales.
- d) Puede tener asíntotas oblicuas.

23.- Sea $y=f(x)$ una función derivable en \mathbb{R} tal que $f(0)=f(1)=f(2)$. Se verifica:

- a) La derivada $f'(x)$ se anula al menos en dos puntos en $(0,2)$.
- b) La derivada $f'(x)$ se anula únicamente en dos puntos en $(0,2)$.
- c) La derivada $f'(x)$ no tiene porqué anularse en el intervalo $(0,2)$.
- d) $f(1)=0$.

24.- Una de las raíces del polinomio $x^4+4x^3+x^2+x$ es:

- a) No tiene raíces reales.
- b) 1.
- c) 0.
- d) -1.

25.- Dada $f(x) = |x^2 - 1|$, se verifica que f:

- a) Alcanza su mínimo absoluto en $x = 1$ y $x = -1$.
- b) No tiene mínimos ya que no es derivable.
- c) Es derivable en todo \mathbb{R} pero no tiene extremos relativos.