



Departamento de Matemáticas

TRABAJO A REALIZAR MATEMÁTICAS 2º BACHILLERATO CCSS

EJERCICIOS SEMANAS DEL 16 AL 29 DE MARZO 2020

Tema 6 – DERIVADAS. CÁLCULO DE DERIVADAS

* * *

Ejercicio 1. Calcula las derivadas siguientes:

$$1. f(x) = \frac{(x^4 - 5x)^2}{(x^3 - 3x)^4}$$

$$2. f(x) = \log_2 \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{x + 1}$$

$$3. f(x) = \frac{x \cdot \text{sen}^2 x}{e^x - 1}$$

$$4. f(x) = (x^3 - 2x)^3 \cdot (2x^4 - x^2)^2$$

$$5. f(x) = \text{Ln} \cdot \frac{e^{3x}}{\sqrt{x}}$$

$$6. f(x) = \frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}$$

$$7. f(x) = \frac{(x^3 - 2x)^3}{(2x^4 - x^2)^2}$$

$$8. y = \log \frac{x}{\sqrt{1 - x^2}}$$

$$9. f(x) = \frac{\cos 2x}{2}$$

$$10. f(x) = \sqrt[3]{x}$$

$$11. f(x) = \frac{\text{Ln} x}{x^5}$$

$$12. f(x) = e^{\cos x}$$

$$13. f(x) = \frac{1 - x}{\sqrt{1 - x^2}}$$

$$14. f(x) = \text{sen}^2 x + \cos^2$$

$$15. f(x) = \text{Ln} (\text{sen}^2 x)$$

$$16. f(x) = \text{sen}(x+1)^3$$

Continuidad y derivabilidad

EJERCICIO 2 :

a) Estudiar la continuidad de la siguiente función, indicando los tipos de discontinuidad que presenta en los puntos donde no sea continua.

$$f(x) = \begin{cases} 1/x & \text{si } -1 \leq x < 1 \\ \sqrt{x+1} & \text{si } 1 \leq x < 3 \\ 2 & \text{si } 3 < x < 5 \\ x-3 & \text{si } 5 \leq x \end{cases}$$

b) Estudiar su derivabilidad

c) Representarla gráficamente.

EJERCICIO 9 :

a) Determinar los valores de a y b y el valor de f(0) para que la función f(x), que se define a continuación, pueda ser continua:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{a} & \text{si } x < 0 \\ be^x & \text{si } 0 < x \leq 1 \\ \frac{x^2 - x}{x-1} & \text{si } 1 < x \end{cases}$$

b) ¿ Es derivable en $x = 1$?

EJERCICIO 10 :

a) Estudiar la continuidad de la siguiente función, indicando los tipos de discontinuidad que presenta en los puntos donde no sea continua.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x+2} & \text{si } -3 \leq x < 0 \\ 1 - \frac{1}{\sin x} & \text{si } 0 < x < \pi/6 \\ x - \frac{\pi}{2} & \text{si } \pi/6 \leq x < \pi/2 \\ \frac{2}{e^x - 1} & \text{si } \pi/2 \leq x < 3 \end{cases}$$

b) Estudiar su derivabilidad

EJERCICIO 11 : Hallar "a" y "b" de modo que la siguiente función sea continua:

$$f(x) = \begin{cases} a \cdot (x-1)^2 & \text{si } x \leq 0 \\ \sin(b+x) & \text{si } 0 < x < \pi \\ \frac{\pi}{x} & \text{si } x \geq \pi \end{cases}$$

EJERCICIO 12 : Estudiar la derivabilidad de la función $f(x) = \begin{cases} x & \text{si } 0 \leq x < 2 \\ x+2 & \text{si } 2 \leq x < 3 \\ -x^2+7x-7 & \text{si } 3 \leq x \end{cases}$

y calcular una expresión de su derivada en los puntos donde sea derivable.