

INSTITUCION EDUCATIVA COLEGIO MIGUEL ANGEL MARTIN

Esperamos que se encuentren todos bien, Dios nos bendiga y permita que podamos superar pronto esta crisis, cúdense y cuidemos a los demás quedándonos en casa y evitando el contagio de COVID-19.

Evaluación		Recuperación		Guía	X	Taller		Refuerzo	
Periodo	IV	Grado	11	Asignatura	Matemáticas			fecha	01/10
Nombre del docente	EISSON FABIAN LESMES J. lesmeseissoncolmartin2020@gmail.com 3188638528				Nombre del estudiante				

GRADO 11 MATEMÁTICAS
GUIA DE APRENDIZAJE 13
 semanas del 20 septiembre al 01 de octubre 2021

DESEMPEÑO GENERAL: SOLUCIONA CORRECTAMENTE SITUACIONES DEL ENTORNO ASOCIADAS A VARIACIONES Y TASAS DE CAMBIO APLICANDO LAS TÉCNICAS DE DERIVACIÓN Y LOS CRITERIOS DE LOS MÁXIMOS Y MÍNIMOS Y DE LA SEGUNDA DERIVADA.

EXPLORACIÓN



Las reglas de derivación se pueden aplicar en otros tipos de reglas de derivación, observe la siguiente imagen y responda las preguntas

$$(f + g)' = f' + g'$$

$$(f - g)' = f' - g'$$

$$(f \cdot g)' = f' \cdot g + g' \cdot f$$

$$\left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{f' \cdot g - g' \cdot f}{g^2}$$

1. ¿Qué reglas de derivación se muestran en la imagen?
2. Derive la siguiente función $f(x) = 3x^4 - 2x^3 + 4x^2 + 6x - 7$
3. Derive la siguiente función $f(x) = (3x^4 - 2x) \cdot (4x^2 + 6x)$

ESTRUCTURACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Derivadas de funciones trascendentales		
Exponencial	e^x	e^x
	a^x	$a^x \cdot \ln a$
Logarítmicas	$\ln x$	$\frac{1}{x}$
	$\log a^x$	$\frac{1}{x \ln a}$
Trigonométricas	$\text{Sen } x$	$\text{Cos } x$
	$\text{Cos } x$	$-\text{Sen } x$
	$\text{Tan } x$	$\text{Sec}^2 x$
	$\text{Csc } x$	$-\text{Csc } x \cdot \text{Cot } x$
	$\text{Sec } x$	$\text{Sec } x \cdot \text{Tan } x$
	$\text{Cot } x$	$-\text{Csc}^2 x$



SC-CER779096

INSTITUCION EDUCATIVA COLEGIO MIGUEL ANGEL MARTIN

Esperamos que se encuentren todos bien, Dios nos bendiga y permita que podamos superar pronto esta crisis, cuidense y cuidemos a los demás quedándonos en casa y evitando el contagio de COVID-19.

7 DERIVADAS DE ORDEN SUPERIOR

PENSAMIENTOS NUMÉRICO Y VARIACIONAL

7.1. Derivadas enésimas de una función

Si una función f es diferenciable, se puede hallar una nueva función f' . Si f' es a su vez diferenciable, se puede hallar su derivada llamada derivada segunda de f y designada por f'' . En la medida en que se siga teniendo la diferenciableidad se puede continuar de esta manera formando f''' , etc. En general, la derivada n -ésima de una función se escribe $f^{(n)}$.

Ejercicio resuelto

MATEMÁTICOS

DEL SIGLO XVIII



LEONARDO EULER (1707-1783)

Matemático suizo. Contribuyó al desarrollo de la teoría de las funciones: estudio de sus variaciones, cálculo de diferenciales y de integrales. Utilizó el cálculo infinitesimal para dividir las funciones en algebraicas y trascendentales.

1. Calcular $f^{(n)}(x)$ si $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 5$ y $n \in \mathbb{Z}^+$.

SOLUCIÓN

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

$$f^{(2)}(x) = \frac{d}{dx}(3x^2 - 4x + 1) = 6x - 4$$

$$f^{(3)}(x) = \frac{d}{dx}(6x - 4) = 6$$

$$f^{(4)}(x) = \frac{d}{dx}6 = 0$$

Como $f^{(4)}(x)$ es constante, su derivada $f^{(5)}(x)$ es 0 en todo x . Análogamente $f^{(6)}(x) = 0$, $f^{(7)}(x) = 0$, ... $f^{(n)} = 0$

2. Calcular $f^{(n)}(x)$ si $f(x) = \cos x$.

SOLUCIÓN

$$f^{(1)}(x) = \frac{d}{dx}\cos x = -\text{sen } x$$

$$f^{(2)}(x) = \frac{d}{dx}-\text{sen } x = -\cos x$$

$$f^{(3)}(x) = \frac{d}{dx}-\cos x = \text{sen } x$$

$$f^{(4)}(x) = \frac{d}{dx}\text{sen } x = \cos x$$

$$f^{(5)}(x) = \frac{d}{dx}\cos x = -\text{sen } x$$

Se puede observar que $f^{(4)}(x) = f(x)$, $f^{(5)}(x) = f^{(1)}(x)$ y así sucesivamente. Luego, las derivadas superiores se repiten en $f^{(n)}$ con n múltiplo de 4 diferente de 0.

3. Calcular $y^{(n)}(x)$ para $y = x^{-1}$.

SOLUCIÓN

$$y^{(1)} = -x^{-2}$$



$$y^{(2)} = 2x^{-3}$$

$$y^{(3)} = -6x^{-4}$$

$$y^{(4)} = 24x^{-5}$$

$$y^{(5)} = -120x^{-6} \text{ así, se puede deducir que } y^{(n)} = (-1)^n \cdot (n!) \cdot (x^{-(n+1)})$$



 Versión 3	ALCALDÍA DE VILLAVICENCIO PROCESO DE EDUCACION MUNICIPAL Subproceso Instituciones Educativas- Gestión Académica y de Convivencia Escolar	FR-1585-GA05	
	EVALUACIÓN, GUIA, TALLER, REFUERZO Y RECUPERACIÓN	Vigencia:06/09/2019	
		Documento controlado Página 3 de 1	

INSTITUCION EDUCATIVA COLEGIO MIGUEL ANGEL MARTIN

Esperamos que se encuentren todos bien, Dios nos bendiga y permita que podamos superar pronto esta crisis, cuidense y cuidemos a los demás quedándonos en casa y evitando el contagio de COVID-19.

PRÁCTICA Y TRANSFERENCIA

Resuelva la siguiente actividad teniendo en cuenta lo trabajado en las fases anteriores, resuelva 12 ejercicios

❶ **EJERCITACIÓN.** Hallar $f'(x)$ en cada caso.

1. $f(x) = x^2$

2. $f(x) = 4x^3 + x^2$

3. $f(x) = \frac{x^2 + 4}{6}$

4. $f(x) = 6 + x^2 - 5x^4$

5. $f(x) = \text{sen } x$

6. $f(x) = \text{csc } x$

7. $f(x) = \sqrt{x}$

8. $f(x) = \ln x$

9. $f(x) = (x + 2) \cos x$

10. $f(x) = x^3 \ln x$

11. $f(x) = 4x^3 + \text{sen } x$

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

13. $f(x) = \tan x \cdot \cot x$

14. $f(x) = \text{sen } x \cdot \cos x$

15. $f(x) = e^{x+4}$

16. $f(x) = e^{x^2+3x}$

17. $f(x) = 5x^4 + \sec x$

18. $f(x) = e^{4x} + \ln 2x$

19. $f(x) = \sec \sqrt{x}$

20. $f(x) = \sqrt{\cos x - 1}$

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

22. $f(x) = \frac{1}{1 + \cos^2 x}$



SC-CER779096