



Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Agronómicas
Cálculo y Geometría analítica
Semestre Otoño-invierno 2019
Profesora Sonia Acevedo L.

Ayudantes: Benjamín Reyes M., Valentina Soto S., Romina Fabbri L., Viviana Graniffo O., y Elizabeth Ramírez Z.

PAUTA

N°Lista:

Apellido:

Ptje:

Cátedra 3

Apellido:

Nombre:

Instrucciones:

- La resolución de la prueba debe estar desarrollada en las hojas entregadas en orden y claridad, con letra legible. Resolver en cada lado de la hoja. Respuesta final con lápiz pasta
- Respuestas sin todo el desarrollo serán consideradas con puntaje inferior
- Cada pregunta tiene 10 puntos
- La exigencia de la prueba es al 60%, por lo tanto, con 36 puntos se obtiene la nota 4 y con 60 puntos el 7.

1. Derive las siguientes funciones (solo derive 3):

$$y = 2x^3 + 4x^2 - 5x + 8 \Rightarrow y' = 6x^2 + 8x - 5 \quad (3,3)$$

$$y = \frac{6}{x} + \frac{4}{x^2} - \frac{3}{x^3} \Rightarrow y' = \frac{-6}{x^2} - \frac{8}{x^3} + \frac{9}{x^4} \quad (3,3)$$

$$y = 6 \cdot x^{-1} + 4 \cdot x^{-2} - 3 \cdot x^{-3}$$

$$y = x e^{\sin x}$$

$$\Rightarrow y' = e^{\sin x} + x e^{\sin x} \cdot \cos x \quad (3,4)$$

$$f(x) = x^3 \cdot e^{-3x}$$

$$\Rightarrow y' = 3x^2 e^{-3x} + x^3 e^{-3x} \cdot (-3)$$
$$y' = 3x^2 e^{-3x} - 3x^3 e^{-3x} \quad (3,4)$$

Si NO reduce -1p.

$$y' = 3x^2 e^{-3x} (1 - x)$$



Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Agronómicas
Cálculo y Geometría analítica
Semestre Otoño-invierno 2019
Profesora Sonia Acevedo L.

Ayudantes: Benjamín Reyes M., Valentina Soto S., Romina Fabbri L., Viviana Graniffo O., y Elizabeth Ramírez Z.

N° Lista:

Apellido:

Ptje:

2. Derive:

a. $g(x) = \frac{4e^{2\pi x^2}}{\ln(e^{16\pi})}$

$g(x) = \frac{4e^{2\pi x^2}}{16\pi}$

$g'(x) = \frac{4e^{2\pi x^2} \cdot 4\pi x}{16\pi} = x e^{2\pi x^2} \quad (4P)$

b. $g(b) = 3^{3b} + \ln^2(2\sqrt{b-2}) - e^{-i\omega b^{3\varphi}}$

$(3P) \quad g'(b) = 3^{3b} \cdot \ln 3 \cdot 3 + \frac{2 \ln(2\sqrt{b-2})}{2\sqrt{b-2}} \cdot \frac{1}{\sqrt{b-2}} \cdot 2b^{-1/2} - e^{-i\omega b^{3\varphi}} \cdot -3\varphi i \omega b^{3\varphi-1}$

$g'(b) = 3^{3b+1} \cdot \ln 3 - \frac{2 \ln 2 \sqrt{b-2} b^{-3}}{b^{-2}} + 3\varphi i \omega b^{3\varphi-1} e^{-i\omega b^{3\varphi}}$

$(2P) = 3^{3b+1} \ln 3 - \frac{2 \ln 2 \sqrt{b-2}}{b} + 3\varphi i \omega b^{3\varphi-1} e^{-i\omega b^{3\varphi}} //$



Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Agrónomas
Cálculo y Geometría analítica
Semestre Otoño-invierno 2019

Profesora Sonia Acevedo L.

Ayudantes: Benjamín Reyes M., Valentina Soto S., Romina Fabbri L., Viviana Graniffo O., y Elizabeth Ramírez Z.

N°Lista:

Apellido:

Ptje:

3. Derive

a. $f(x) = \operatorname{cosec}^2(2x - \beta^3) - \cotg^2(2x - \beta^3)$

$$f(x) = \frac{1}{\sin^2(2x - \beta^3)} - \frac{\cos^2(2x - \beta^3)}{\sin^2(2x - \beta^3)} = \frac{1}{\sin^2(2x - \beta^3)} [1 - \cos^2(2x - \beta^3)]$$

$$f(x) = \frac{\sin^2(2x - \beta^3)}{\sin^2(2x - \beta^3)} = 1 \quad 1P.$$

$$f'(x) = 0 \quad 1P.$$

b. $f(z) = \frac{\ln(\sec^2(z^3 - z^{-1}))}{\sqrt[3]{-8}}$

$$f(z) = \frac{\ln(\sec^2(z^3 - z^{-1}))}{-2}$$

$$f'(z) = \frac{1}{-2 \sec^2(z^3 - z^{-1})} \cdot 2 \sec(z^3 - z^{-1}) \cdot \sec(z^3 - z^{-1}) \cdot \tan(z^3 - z^{-1}) \cdot (3z^2 + z^{-2})$$

$$f'(z) = -(3z^2 + z^{-2}) \tan(z^3 - z^{-1}) \quad 2P.$$



Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Agronómicas
Cálculo y Geometría analítica
Semestre Otoño-invierno 2019

Profesora Sonia Acevedo L.

Ayudantes: Benjamín Reyes M., Valentina Soto S., Romina Fabbri L., Viviana Graniffo O., y Elizabeth Ramírez Z.

N° Lista:

Apellido:

Ptje:

3. Derive

a. $f(x) = \operatorname{cosec}^2(2x - \beta^3) - \cot g^2(2x - \beta^3)$

$$f'(x) = 2(\operatorname{cosec}(2x - \beta^3)) \cdot (-\cot g(2x - \beta^3)) \cdot \operatorname{cosec}(2x - \beta^3) \cdot 2 - 2 \cot g(2x - \beta^3) \cdot (-\operatorname{cosec}^2(2x - \beta^3)) \cdot 2$$

$$f'(x) = -4(\operatorname{cosec}^2(2x - \beta^3) \cdot \cot g(2x - \beta^3) + 4 \operatorname{cosec}^2(2x - \beta^3) \cdot \cot g(2x - \beta^3)) \quad 4p$$

$$f'(x) = 0 \quad 2p$$

b. $f(z) = \frac{\ln(\sec^2(z^3 - z^{-1}))}{\sqrt[3]{-8}}$



Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Agronómicas
Cálculo y Geometría analítica
Semestre Otoño-invierno 2019

Profesora Sonia Acevedo L.

Ayudantes: Benjamín Reyes M., Valentina Soto S., Romina Fabbri L., Viviana Graniffo O., y Elizabeth Ramírez Z.

N°Lista:

Apellido:

Ptje:

4. Encuentre los puntos en que la siguiente función tiene pendiente 0. También encuentre el valor de la pendiente para los valores señalados en la tabla.

$$f(x) = x^3 - 4x^2 - 11x + 30$$

$$f'(x) = 3x^2 - 8x - 11 \quad (2P)$$

$$m = 0.$$

$$0 = 3x^2 - 8x - 11$$

$$x = \frac{+8 \pm \sqrt{64 - 4 \cdot 3 \cdot (-11)}}{2 \cdot 3}$$

$$x = \frac{8 \pm 14}{6} \quad \begin{cases} x_1 = \frac{11}{3} \quad (1P) \\ x_2 = -1 \quad (1P) \end{cases}$$

$$f\left(\frac{11}{3}\right) = \frac{-400}{27} \approx -14,81 \quad (0,5)$$

$$f(-1) = 36 \quad (0,5)$$

$$\text{Puntos: } \left(\frac{11}{3}, \frac{-400}{27}\right), (-1, 36) \quad (1P)$$

$$\begin{aligned} m(-3) &= 3 \cdot (-3)^2 - 8 \cdot (-3) - 11 \rightarrow m = 40 \quad (1P) \\ m(-1) &= 3 \cdot (-1)^2 - 8 \cdot (-1) - 11 \rightarrow m = 0 \quad (1P) \\ m(2) &= 3 \cdot 2^2 - 8 \cdot 2 - 11 \rightarrow m = -15 \quad (1P) \\ m(6) &= 3 \cdot 6^2 - 8 \cdot 6 - 11 \rightarrow m = 49 \quad (1P) \end{aligned}$$

X	Pendiente
-3	40
-1	0
2	-15
6	49



Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Agronómicas
Cálculo y Geometría analítica
Semestre Otoño-invierno 2019
Profesora Sonia Acevedo L.
Ayudantes: Benjamín Reyes M., Valentina Soto S., Romina Fabbri L., Viviana Graniffo O., y Elizabeth Ramírez Z.

N°Lista:

Apellido:

Ptje:

5. Derive:

(3P) $f(x) = (3x - 5^{3x}) \cos(4x^3 + 2^{4x})$

$$-f'(x) = (3 - 5^{3x} \cdot \ln 5 \cdot 3) \cdot \cos(4x^3 + 2^{4x}) - (3x - 5^{3x}) \cdot \sin(4x^3 + 2^{4x}) \cdot (12x^2 + 2^{4x} \cdot \ln 2 \cdot 4)$$

$$f'(x) = (3 - 3 \cdot 5^{3x} \cdot \ln 5) \cdot \cos(4x^3 + 2^{4x}) - (3x - 5^{3x}) (12x^2 + 4 \cdot 2^{4x} \cdot \ln 2) \cdot \sin(4x^3 + 2^{4x})$$

(2P) 15^{3x}

$$y = \frac{1}{\sqrt{\sin^2 x + \sin^2 3x}}$$

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

$$-\frac{1}{2} - \frac{2}{2}$$

(3P) $y' = -\frac{1}{2} (\sin^2 x + \sin^2 3x)^{-\frac{3}{2}} \cdot (2 \sin x \cos x + 2 \sin(3x) \cos(3x) \cdot 3)$

$y' = \frac{-1(2 \sin x \cos x + 6 \sin(3x) \cos(3x))}{2 \sqrt{(\sin^2 x + \sin^2 3x)^3}}$ (1P)

$y' = \frac{-\sin x \cos x - 3 \sin(3x) \cos(3x)}{(\sin^2 x + \sin^2 3x) \cdot \sqrt{(\sin^2 x + \sin^2 3x)}}$ (1P)



Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Agronómicas
Cálculo y Geometría analítica
Semestre Otoño-invierno 2019

Profesora Sonia Acevedo L.

Ayudantes: Benjamín Reyes M., Valentina Soto S., Romina Fabbri L., Viviana Graniffo O., y Elizabeth Ramírez Z.

N°Lista:

Apellido:

Ptje:

6. Derive solo 1 de las siguientes funciones:

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}} + \sqrt{x} + \tan(x) + \frac{1}{\tan(x)}$$

$$f(x) = \sqrt[3]{4x^2 - \sqrt{e^{3x} + \sqrt[3]{x}}}$$

$$f(x) = \sin(x) + \frac{1}{2x} - \frac{1}{3x^2}$$

$$\textcircled{2} f'(x) = \frac{1 \left[8x - \frac{1}{2\sqrt{e^{3x} + \sqrt[3]{x}}} \left(3e^{3x} + \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}} \right) \right]}{3\sqrt{(4x^2 - \sqrt{e^{3x} + \sqrt[3]{x}})^2}} \quad (10P)$$



Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Agronómicas
Cálculo y Geometría analítica
Semestre Otoño-invierno 2019
Profesora Sonia Acevedo L.
Ayudantes: Benjamín Reyes M., Valentina Soto S., Romina Fabbri L., Viviana Graniffo O., y Elizabeth Ramírez Z.

N°Lista:

Apellido:

Ptje:

6. Derive solo 1 de las siguientes funciones:

a) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}} + \sqrt{x} + \tan(x) + \frac{1}{\tan(x)}$

b) $f(x) = \sqrt[3]{4x^2 - \sqrt{e^{3x}} + \sqrt[3]{x}}$

c) $f(x) = \sin(x) + \frac{1}{2x} - \frac{1}{3x^2}$

a) $f(x) = x^{-\frac{1}{2}} + x^{\frac{1}{2}} + \tan(x) + (\tan(x))^{-1}$

$f'(x) = -\frac{1}{2} x^{-\frac{3}{2}} + \frac{1}{2} x^{-\frac{1}{2}} + \sec^2 x - 1 (\tan(x))^{-2} \cdot \sec^2 x \cdot (5P)$

$f'(x) = -\frac{1}{2x\sqrt{x}} + \frac{1}{2\sqrt{x}} + \sec^2(x) - \frac{\sec^2 x}{\tan^2(x)} (5P)$

c) $f(x) = \sin(x) + (2x)^{-1} - (3x^2)^{-1}$

$f'(x) = \cos(x) - 1(2x)^{-2} \cdot 2 + (3x^2)^{-2} \cdot 6x (5P)$

$f'(x) = \cos(x) - \frac{2}{4x^2} + \frac{6x}{9x^4}$

$f'(x) = \cos(x) - \frac{1}{2x^2} + \frac{2}{3x^3} (5P)$