

Segundo Examen Departamental - Tipo A

Nombre : _____Clave única: _____

Declaración: Afirmo por mi honor, no haber ayudado ni haber recibido ningún tipo de ayuda en este examen, no haber utilizado mis apuntes ni usado ningún dispositivo electrónico.

Firma: _____

Pregunta	1	2	3	4	5	6	Total
Puntos posibles	1	1½	3	1½	1½	1½	10
Puntos obtenidos							

No olvides justificar tus respuestas

1. [1 pto] Demuestra que la ecuación $\sin x = x - 1$ tiene al menos una solución.

2. [$1\frac{1}{2}$ ptos] Sea $f(x) = (ax)^2 + b$. Determina $f'(3)$ Usando la definición de derivada (límite).

3. En cada inciso determina la derivada que se pide (no es necesario simplificar)

(a) [1 pto] $g'(x)$ si $g(x) = x\sqrt{2 - 7x^2}$

(b) [1 pto] $h'(x)$ si $h(x) = \frac{x^3 \cos(2x)}{x^2 + x}$

- (c) [1 pto] Sean f y g dos funciones derivables. La función g es biyectiva y por lo tanto tiene inversa.

Calcula $(f \circ g^{-1})'(7)$, si sabemos que $g(2) = 7$, $f'(2) = 4$, $g'(2) = -8$, $f'(7) = 15$ y $g'(7) = -5$

4. [1½ ptos] Determina la ecuación de la recta tangente a la curva

$$x^2y + y^3 - y + 2x = 1$$

en el punto $P = (1, -1)$

5. Sea $f(x) = ((x + 5)^2 + 1)^7$

- (a) $[\frac{1}{2}$ pto] Determina $f'(x)$
- (b) $[\frac{1}{2}$ pto] Determina en que intervalo es creciente y en que intervalos es decreciente la función
- (c) $[\frac{1}{2}$ pto] Indica si la función tiene máximos o mínimos

6. La longitud ℓ de un rectángulo disminuye a razón de 2 cm/seg, mientras que el ancho w aumenta a razón de 3 cm/seg.

(a) [$\frac{1}{2}$ pto] Determina el área A del rectángulo en función de ℓ y w

(b) [1 pto] Determina la tasa de cambio del área del rectángulo, cuando $\ell = 12$ cm y $w = 5$ cm. ¿El área está aumentando o disminuyendo? (No olvides incluir unidades en tu respuesta).