

Segundo Examen Parcial

Instrucciones: Debe incluir todo el procedimiento que utilizó para llegar a sus respuestas. Trabaje en forma clara y ordenada y utilice cuaderno de examen u hojas debidamente grapadas. No se acogerán apelaciones en exámenes resueltos con lápiz o que presenten algún tipo de alteración. No se permite el uso de calculadora programable ni el uso de dispositivos electrónicos con conectividad inalámbrica durante el desarrollo de la prueba.

#1. (2 ptos.) Determine los puntos de intersección entre la recta $y = \frac{x}{2} + 4$ y la parábola $y = x^2 + x - 1$.
(1, 5) (-5, -1)

#2. Considere la función $f : D_f \rightarrow C_f$ con criterio $f(x) = -x^2 - 8x - 11$.

a) (3 ptos.) Usando completación de cuadrados, exprese el criterio de dicha función en la forma $y = a(x - h)^2 + k$, con a , h y k constantes reales, $a \neq 0$.
 $-1(x+4)^2 + 5$

b) (1 pto.) Determine todos los intervalos donde f es decreciente.
 $]-\infty, -4[$

c) (2 ptos.) Si $D_f =]-\infty, -4]$ y $C_f =]-\infty, 5]$, determine f^{-1} .
 $f^{-1}(y) = \frac{-8 \pm \sqrt{64 - 4(y+11)}}{2}$

#3. Una pelota se lanza desde una altura de 5 metros con una velocidad inicial de 15 m/s. La altura de la pelota en función del tiempo t (en segundos) está dada por la función cuadrática

$$h(t) = -4.9t^2 + 15t + 5.$$

a) (2 ptos.) ¿Cuál es la altura máxima aproximada alcanzada por la pelota?
75/49

b) (1 pto.) ¿Cuántos segundos tarda aproximadamente la pelota en tocar el suelo?
3.06

#4. (3 ptos.) Considere la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ con $f(x) = 2x^4 + x^3 - 11x^2 + 11x - 3$. Halle los puntos de intersección de f con el eje X . Debe mostrar al menos dos divisiones sintéticas.
(1, 0) (-3, 0)

#5. (2 ptos.) Sea $P(x) = 2x^3 + 3x^2 - cx - 2$ un polinomio, donde $c \in \mathbb{R}$. Si al dividir $P(x)$ entre $x - 2$ su residuo es igual a 10, determine el valor de c .
 $c = 13$

#6. (3 ptos.) Determine la descomposición en fracciones parciales de la función $g(x) = \frac{-2x - 5}{x^2 + 3x}$ con $g : \mathbb{R} - \{-3, 0\} \rightarrow \mathbb{R}$.
 $\frac{1}{x+3} - \frac{5}{3x}$

#7. Considere los polinomios $P(x) = 3x^3 + 2x^2 + 4$ y $Q(x) = x^2 + 3x + 2$.

a) (2 ptos.) Determine el residuo que se obtiene al realizar la división de $P(x)$ entre $Q(x)$.
 $15x+3$

b) (1 pto.) Si $h : \mathbb{R} - \{-2, -1\} \rightarrow \mathbb{R}$ con $h(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}$, determine la ecuación de la asíntota oblicua de h .
 $3x-7$