



Universidad Austral de Chile

Instituto de Matemáticas

MÓDULO II: Cálculo I para Ingeniería. BAIN 037
PRUEBA PARCIAL N°1

Nombre: _____ Grupo: ☐
Fecha: 16/04/2012

Indicaciones:

- Use lápiz pasta o tinta.
 - Conteste en forma clara y ordenada.
 - Cada respuesta debe ser acompañada de las justificaciones correspondientes.
 - No se permite el uso de calculadoras.
 - Dispone de 90 minutos para realizar su trabajo.
-

Preguntas

- 1.1 Determine la derivada de $y = \arcsen \sqrt{1-x^2}$
- 1.2 Una curva está definida a través de sus ecuaciones paramétricas
$$\begin{cases} x = a \cos t \\ y = b \sin t \end{cases}, t \in [0, 2\pi].$$
 Encuentre $\frac{d^2 y}{dx^2}$.
- 1.3 Encuentre la ecuación de la recta tangente a la curva de ecuación $x^2 + \ln(x^2 + y^2) = x$ en el punto de tangencia $(0,1)$.
- 1.4 Si $f(x) = e^{2x+5}$, determinar $f^{(n)}(1/2)$
- 1.5 Determinar el punto de la parábola $y^2 = 18x$ donde la ordenada crece dos veces más rápido que la abscisa.
- 1.6 Considere la función $f(x) = x \tan x + \cos^2 x$, $x \in [\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}]$. Determine $[f^{-1}(1)]'$.
- 1.7 Se deja caer arena a razón de $15 \text{ mts}^3 / \text{min}$ formándose una pila cónica. Si la altura de la pila es siempre el triple del radio de la base, determine la velocidad con que aumenta la altura cuando la pila tiene 9 mts de altura.