

**CÁLCULO DIFERENCIAL**  
PROF. JESÚS ADRIÁN ESPÍNOLA ROCHA.  
**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA -**  
**AZCAPOTZALCO**

**EXAMEN #2 .**  
**FECHA: VIERNES 1 DE JULIO DE 2016.**

**Instrucciones.**

- (1) El examen consta de TRES problemas. Total: 100 puntos.
- (2) Para recibir el total de puntos por problema, escriba de forma clara y concisa. Entregue su trabajo limpio y con sus ideas en orden, simplifique sus respuestas, muestre sus cuentas y **EXPLIQUE** su argumento.
- (3) Apague y guarde su teléfono celular o tableta. Retiraré el examen y yo decidiré sobre su calificación a quienes sorprenda usádoslos durante el mismo.

- 
- (1) **(40 puntos)**. De un bosquejo de la gráfica de la siguiente función

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

Para ello, siga los siguientes pasos. (Pueden parecer muchos pasos, pero no lo son. Todos los hemos hecho en clase).

- (a) Encuentre dominio y simetrías. Intersecciones con los ejes.
  - (b) Encuentre asíntotas.
  - (c) Determine  $f'$  y  $f''$ .
  - (d) Determine puntos críticos.
  - (e) Determine los intervalos en donde  $f$  crece y decrece.
  - (f) Determine los puntos de inflexión. Determine la concavidad.
  - (g) Usando sea el criterio de la primera o segunda derivada, determine los mínimos y máximos locales de  $f$ . Diga los valores de  $x$  en donde se alcanzan dichos mínimos y máximos. Luego, determine los mínimos y máximos globales, si los hay.
  - (h) Dibuje en el plano cartesiano los puntos máximos y mínimos, y los de inflexión. Las intersecciones con los ejes.
  - (i) Trace la gráfica.
- (2) **(40 puntos)**. Usted dispone de 8m. de alambre para cercar el jardín de su casa. Usted quiere su jardín rectangular y un lado de su jardín está bordeado con el muro de la casa vecina. Encuentre las dimensiones de su jardín de área máxima y encuentre dicha área.
  - (3) **(20 puntos)**. Usted va de viaje de la Ciudad de México a Hermosillo, Sonora. La distancia recorrida es de 2,000 km. y usted hace 40 horas manejando. ¿Qué puede usted decir si observa el velocímetro en todo instante?