

## Parcial 3 Cálculo diferencial

1. Hecho: Todo triángulo inscrito en una semicircunferencia es rectángulo. Halle el área máxima para un triángulo inscrito en una semicircunferencia de radio 4 y las dimensiones de este triángulo. Para esto:
  - a) Halle el modelo en términos de una sola variable.
  - b) Halle los puntos críticos del modelo.
  - c) Use el criterio de la primera derivada o el criterio de la segunda derivada para determinar se está frente a un máximo, un mínimo o un punto de silla.
  - d) Muestre los valores del área máxima y las dimensiones de ese triángulo.
2. Calcule dos de los límites:  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^{3x^2}$        $\lim_{x \rightarrow 0^+} (x^n)^{x^{1/m}}$        $\lim_{x \rightarrow 0^+} [\sin(nx)]^{x^{1/m}}$        $\lim_{x \rightarrow 0^+} (x^n)^{\sin(mx)}$
3. Trace la gráfica de  $u(x) = \frac{1-2x}{x-3}$  teniendo en cuenta:
  - a) Dominio, rango, interceptos con los ejes, asíntotas verticales y horizontales.
  - b) Intervalos donde crece y donde decrece la función, máximos y mínimos.
  - c) Intervalos donde es cóncava hacia arriba y hacia abajo, puntos de inflexión.
4. Halle la derivada de  $\int_{1/x}^{\tan(x)} \sqrt[7]{1 + e^{-t^4}} dt$
5. Calcule  $\int_{\pi}^{2\pi} (10 + 3\cos x)^{20} \sin x dx$