

**UNIVERSIDAD DEL NORTE**  
**DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS**  
**EXAMEN FINAL DE CALCULO I**  
**MAYO DE 2016**

**A**

**Duración: 2 horas.**

**Advertencia: Durante la realización del examen no se acepta el uso de calculadoras graficadoras y debe mantener celular apagado, El incumplimiento de esta advertencia será causal de anulación del examen.**

1. Dada la función  $f(x) = -x^4 + 24x^2$  determine:
  - a. Valores o puntos críticos
  - b. Intervalos abiertos donde la función crece o decrece, máximos y mínimos relativos
  - c. Intervalos donde la función es cóncava hacia arriba, cóncava hacia abajo y puntos de inflexión.
  - d. Con la información anterior haga un bosquejo de la grafica.
  
2. Usar la regla de L'Hopital para calcular:
  - a.  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\ln(5-x)}{x^2-16}$
  
  - b.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2+6x-3}{e^{3x}}$
  
3. Un campo de beisbol tiene forma de un cuadrado con lados de 90 pies. Si un jugador corre de segunda a tercera a 24 pies por segundo. A qué ritmo está cambiando su distancia  $z$  respecto al *home* cuando éste se encuentra a 20 pies de la tercera base?
  
4. Determinar las dimensiones del cilindro recto más grande que puede inscribirse en una esfera de radio 12 pulgadas.

**UNIVERSIDAD DEL NORTE**  
**DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS**  
**EXAMEN FINAL DE CALCULO I**  
**MAYO DE 2016**  
**B**

**Duración: 2 horas.**

**Advertencia: Durante la realización del examen no se acepta el uso de calculadoras graficadoras y debe mantener celular apagado, El incumplimiento de esta advertencia será causal de anulación del examen.**

1. Dada la función  $f(x) = 16x^2 - x^4$  determine:
  - a. Valores o puntos críticos
  - b. Intervalos abiertos donde la función crece o decrece, máximos y mínimos relativos
  - c. Intervalos donde la función es cóncava hacia arriba, cóncava hacia abajo y puntos de inflexión.
  - d. Con la información anterior haga un bosquejo de la grafica.
  
2. Usar la regla de L'Hopital para calcular:
  - a.  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\ln(6-x)}{25-x^2}$
  
  - b.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2+2x+5}{e^{2x}}$
  
3. Un campo de beisbol tiene forma de un cuadrado con lados de 90 pies. Si un jugador corre de primera a segunda a 25 pies por segundo. A qué ritmo está cambiando su distancia  $z$  respecto al *home* cuando éste se encuentra a 20 pies de la tercera base?
  
4. Determinar las dimensiones del cilindro recto más grande que puede inscribirse en una esfera de radio 8 pulgadas.