

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES - DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**  
**CURSO DE CÁLCULO DIFERENCIAL- CÓDIGO - MATE 1203**  
**EXAMEN FINAL - DICIEMBRE DE 2018**

Nombres:	Código:
“Juro solemnemente abstenerme de copiar o de incurrir en actos que puedan conducir a la trampa o al fraude en las pruebas académicas.”	
Firma:	

**PARTE II - TEMA A (Tiempo máximo: 75 minutos)**

Desarrolle los siguientes ejercicios justificando matemáticamente todos sus pasos.  
No se permite el uso de ayudas de ningún tipo (textos, celulares, calculadoras, etc.). Cualquier dispositivo electrónico (en particular su celular) debe permanecer apagado durante el examen.

**Puntaje máximo: 30 puntos.**

1. **[8 puntos]** De todos los rectángulos de diagonal  $\sqrt{2}$  cm, hallar las dimensiones del que tiene perímetro máximo.

2. **[6 puntos]** Considere la región  $R$  encerrada por la gráfica de la ecuación  $y = \sqrt{x} - 1$  y los ejes  $X$  y  $Y$ . Dibuje la región  $R$  en detalle. Hallar el área de la región  $R$ .

3. **[6 puntos]** Considere la región  $R$  encerrada por las gráficas de las ecuaciones  $y = 3 + 2x - x^2$ ,  $y = 4x$  y el eje  $Y$  en el primer cuadrante. Dibuje la región  $R$  donde se muestre los puntos de intersección de las gráficas. Plantee, pero no evalúe una integral para el volumen del sólido obtenido al girar la región  $R$  alrededor de la recta  $x = 1$ .

4. [10 puntos] Para la función  $f(x) = \frac{x-2}{e^{4x}}$ , realice los pasos *a)* al *i)*.

*a)* Halle el dominio.

*b)* Halle los cortes con los ejes  $X$  y  $Y$ .

*c)* Diga si es simétrica.

*d)* Determine si tiene asíntotas.

*e)* Halle los intervalos donde crece y decrece.

*f)* Halle los máximos y mínimos locales, si los tiene.

*g)* Halle los intervalos de concavidad y los puntos de inflexión (si los tiene).

*h)* Haga un bosquejo de la gráfica.

*i)* Halle el rango de  $f$ .