

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES - DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**  
**EXAMEN FINAL MATE 1214 - Mayo 2017**

Nombre			Código		Sección	Nota (/70)
P1:	P2:	P3:	P4:	P5:	P6:	P7:

**IMPORTANTE:**

1. No se permite el uso de ayudas de **ningún** tipo: calculadora, cuadernos, notas, aparatos electrónicos, celular, etc.
2. Respete el juramento uniandino<sup>1</sup>.
3. Escriba claramente. Conteste en los espacios reservados para las soluciones de los ejercicios.
4. Respuestas sin justificación no recibirán puntos.
5. Durante el examen no se contestarán preguntas.

**PREGUNTAS**

1. (10 pts) Evaluar  $\int_3^{\infty} \frac{6x^2 + 63}{x^4 + 9x^2} dx$ .

---

<sup>1</sup>El juramento uniandino dice: "Juro solemnemente abstenerme de copiar o de incurrir en actos que pueden conducir a la trampa o al fraude en las pruebas académicas, o en cualquier otro acto que perjudique la integridad de mis compañeros o de la misma Universidad".

2. (10 pts) Halle la solución general de  $y'' - 4y = x + 30 \operatorname{sen} x$ .

3. (10 pts) Halle la solución general de  $(x + 1)\frac{dy}{dx} + (x + 2)y = 2xe^{-x}$ .

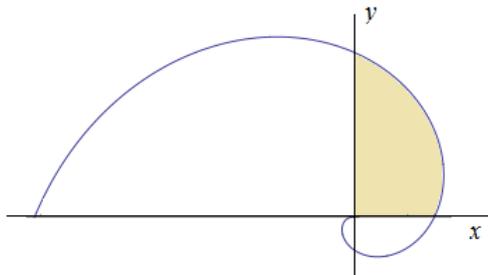
4. (10 pts) Halle la serie de potencias **centrada en  $x = -2$**  cuya suma en su intervalo de convergencia es  $f(x) = \frac{1}{x+7}$ . Dar el radio de convergencia de dicha serie.

5. **(10 pts)** Determine si la serie  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n(n+1)}{\sqrt[3]{n^5-1}}$  converge absolutamente, converge condicionalmente o diverge. Indique el (los) criterio(s) utilizado(s) y verifique todas las hipótesis que permiten utilizar dicho(s) criterio(s).

6. (10 pts) La siguiente gráfica representa la curva descrita por la ecuación polar

$$r = -4\sqrt{\theta}e^{\theta}; \quad 0 \leq \theta \leq 2\pi.$$

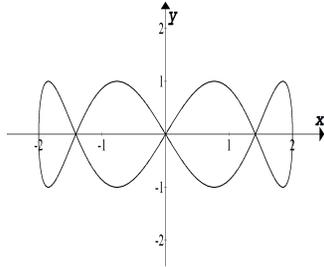
Encuentre el área de la región sombreada.



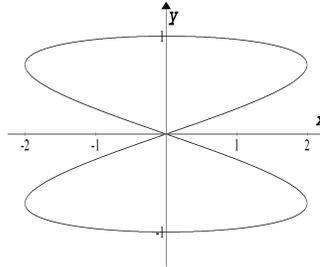
7. Considere la curva  $C$  parametrizada por  $x(t) = 2 \cos t$ ,  $y(t) = \sin(2t)$ ,  $t \in [0, 2\pi]$ .

- (a) **(3 pts)** ¿Cuál de las gráficas de abajo es la  $C$ ? (encierre el número i-vi que corresponda)
- (b) **(7 pts)** Encuentre las coordenadas de todos los puntos de  $C$  donde la recta tangente a la curva es paralela a la recta  $x + y = 5$ .

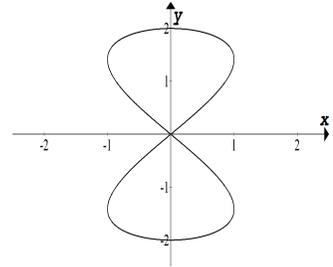
i)



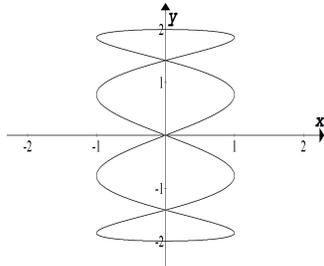
iii)



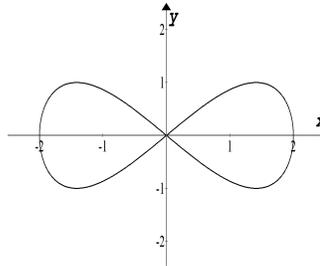
v)



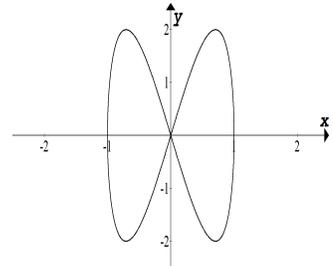
ii)



iv)



vi)





Hoja de borrador – ¡Usted **NO** debe desprender esta hoja del cuadernillo!