



Escuela Superior Politécnica del Litoral  
Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas  
**Ecuaciones Diferenciales**  
EXAMEN DE PRIMERA EVALUACIÓN



PRIMERA EVALUACIÓN

Junio , 26 de 2017

Yo.....al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar calculadora básica, un lápiz o esferográfico, que sólo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y cualquier instrumento de comunicación que hubiera traído, debo apagarlo y guardarlo, junto con cualquier otro material que se encuentre acompañándome. Además no debo consultar libros, notas ni apuntes adicionales a los que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

*Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptado la declaración anterior.*

**FIRMA:**..... **PARALELO:**.....

1. (10 p.) Encuentre la solución general de la ecuación diferencial

$$y'' - 4y' + 4y = e^{2x} \ln(x)$$

---

2. (10 p.) Hallar el radio y el intervalo de convergencia de la serie  $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{(-1)^n}{4^n} \left(\frac{x+1}{3}\right)^{2n}$ .

---

3. (10 p.) Representar con su serie de Maclaurin a la función  $F(x) = \int_0^x \frac{\cos(t) - 1}{t} dt$

- 
4. (10 p.) El “picudo” es un insecto que se come la planta del algodón y al atacar el 60 % del cultivo, es imposible erradicarlo. Un agricultor tiene 50 hectáreas de plantas de algodón, y durante una inspección de rutina determinó que el insecto está presente en 5 hectáreas. Al día siguiente, en una segunda inspección, se observó que la cantidad de hectáreas atacadas por el insecto era igual a 10. ¿Cuántos días tiene el agricultor para salvar su cultivo si se conoce que la razón de aumento del número de hectáreas infectadas por “el picudo” respecto del tiempo es proporcional al cuadrado de las hectáreas NO infectadas?

---

5. (10 p.) Encuentre, si es posible, la solución del siguiente problema de valor inicial

$$y' - (a - by)y = 0, \quad y(0) = 100$$

con  $a$  y  $b$  constantes distintas de cero.