

Departamento de Matemáticas

Facultad de Ciencias Naturales

Recinto de Río Piedras

**MATE
3152**

Apellidos: _____ Nombre: _____

No. de estudiante: _____ Profesor: _____

Examen I _____ 24 de marzo de 2011 _____ # de sección: _____

Para obtener crédito muestre todo su trabajo. Explique claramente su contestación.

(1) (a) (8 pts.) Find $f'(x)$ if $f(x) = (5x^4 + 8)^{\sin x}$.
 $f'(x) =$

(b) (8 pts.) Find $f'(x)$ if $f(x) = (5x)^x$.
 $f'(x) =$

(c) (8 pts.) Compute $\int \frac{dx}{\sqrt{-x^2+2x+3}}$
 $\int \frac{dx}{\sqrt{-x^2+2x+3}} =$

(2) (8 pts.) Solve the differential equation: $y' = e^{2x} - 5y$ with $y(0) = 2$.

(3) (8 pts.) Find $f'(x)$ if $f(x) = \sin^{-1}[(x^4 + 1)^{-\sin^2 x}]$.
 $f'(x) =$

(4) (a) (8 pts.) Compute $\int e^x \cosh(e^x) dx$
 $\int e^x \cosh(e^x) dx =$

- (b) (8 pts.) Compute $f'(x)$ if $f(x) = \tanh^{-1}\left(\frac{1}{x^2 + 1}\right)$.
 $f'(x) =$

- (5) (a) (8 pts.) Compute $\int y(5y + 9)^{2011} dy$
 $\int y(5y + 9)^{2011} dy =$

- (b) (8 pts.) Compute $\int \tan^{-1}(\pi x) dx$
 $\int \tan^{-1}(\pi x) dx =$

(6) (a) (8 pts.) Compute $\int \tan^4 x dx$

$$\int \tan^4 x dx =$$

(b) (8 pts.) Compute $\int \sqrt{16 - t^2} dt$

$$\int \sqrt{16 - t^2} dt =$$

(c) (8 pts.) Use integration by parts to compute $\int e^x \cos(2x) dx$

$$\int e^x \cos(2x) dx =$$

(7) (a) (8 pts.) Obtain the partial fraction decompositions of $\frac{-2x^2 + 9x + 4}{(x + 1)(x^2 + 1)}$

(b) (8 pts.) Evaluate the integral $\int \frac{-2x^2 + 9x + 4}{(x + 1)(x^2 + 1)} dx$.

$$\int \frac{-2x^2 + 9x + 4}{(x + 1)(x^2 + 1)} dx = .$$