

PRUEBA 3

Las instrucciones son las siguientes:

1.- La prueba se entrega de forma individual el sábado 29 de noviembre al inicio de la prueba. Aquellos que no la entreguen en ese momento serán evaluados con un 1.0 en esta prueba 3.

2.- La prueba consta de dos partes, una de razón de cambio y otra de integrales. El alumno deberá entregar sólo dos ejercicios de cada una de ellas, (es decir, dos de razón de cambio y dos de integrales) a su elección. Si entrega más de dos de cada parte, serán calificados aquellos dos con menor nota. Por tanto, se recomienda elegir aquellos dos de cada parte, que crea le salieron mejor.

3.- Obviamente, pueden consultar libros, y aquello que estimen oportuno, puesto que es una tarea hecha para ello.

¡¡SUERTE!!

Parte 1: Razón de cambio

Ayuda: En estos ejercicios recuerde que un dibujo le puede ayudar bastante. Plantee la ecuación que debe estudiar si crece o decrece, y ahí derive implícitamente a ambos lados de la ecuación, respecto al tiempo.

1) Una placa en forma de triángulo equilátero se expande con el tiempo. Cada lado aumenta a razón constante de 2 cm/h. ¿Con qué rapidez crece el área cuando cada lado mide 8 cm?

2) Un insecto va a lo largo de la gráfica de $y = x^2 + 4x + 1$, en donde x y y se miden en centímetros. Si la abscisa x varía a razón constante de 3cm/min, ¿Cuán rápido está variando la ordenada en el punto (2, 13)?

3) Un abrevadero de 20 pie de largo tiene sus extremos verticales en forma de triángulos equiláteros. Si se le bombea agua a razón constante de 4 pie³ / min, ¿con qué rapidez está subiendo el nivel de agua cuando está a 1 pie de altura sobre el fondo?

Parte 2: Integrales

1) Calcule: $\int \frac{x^4 + x^3 + 3x^2}{x^5 + x^3 - x^2 - 1} dx$. **Ayuda:** descomponga en fracciones parciales de

la forma: $\frac{A}{x-1} + \frac{B}{x^2+1} + \frac{C}{x^2+x+1}$;

2) Calcule: $\int \frac{x+1}{(x^2+1)(x^2+4)} dx$; **Ayuda:** (También sirve en (1)) sepa que:

$\int \frac{1}{x^2+1} dx = \arctg(x) + C$, y en general: $\int \frac{(a \lg o)'}{(a \lg o)^2 + 1} dx = \arctg(a \lg o) + C$

3) Calcule: $\int \sen^5(x) dx$. **Ayuda:** Cuando tenga una potencia n-ésima del seno, (con n un número impar) descompóngalo en : $\sen^n x = \sen(x) \cdot \sen^{n-1}(x)$, y aplique integración por partes.