

| | |
|-----------------------------|--|
| AÑO: 2019 | PERIODO: I |
| MATERIA: análisis numérico | PROFESORES: pablo álvarez, édison del rosario, alex jerves, joseph páez, eduardo rivadeneira |
| EVALUACIÓN: primera | |
| TIEMPO DE DURACIÓN: 2 horas | FECHA: 2 de julio de 2019 |

COMPROMISO DE HONOR

Yo, al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora ordinaria para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las 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 aceptar la declaración anterior.

"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

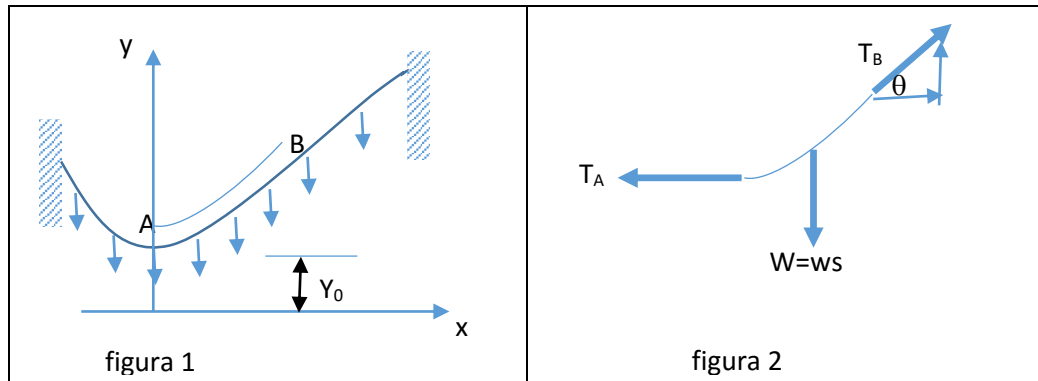
FIRMA: _____ **NÚMERO DE MATRÍCULA:** _____ **PARALELO:** _____

1. La concentración de oxígeno disuelto a nivel del mar en agua dulce es función de la temperatura $o(T)$.

| | | | | | | |
|---------|------|------|-----|-----|-----|-----|
| T, °C | 0 | 8 | 16 | 24 | 32 | 40 |
| o, mg/L | 14.6 | 11.5 | 9.9 | 8.4 | 7.3 | 6.4 |

- A) Con los siguientes datos, encuentre un modelo polinómico de grado 3 y estime la concentración para la temperatura de 15 grados y estime el error.
- B) Usando el polinomio del literal A) aproxime la derivada de la concentración en función de la temperatura en $T=16$ grados.
- C) Usando el polinomio de a) y el método de la bisección encuentre T cuando $o=9$ mg/L

2. Un cable en forma de una catenaria es aquel que cuelga entre dos puntos que no se encuentran sobre la misma línea vertical. Como se ilustra en la figura 1, no está sujeto a más carga que su propio peso. Así, su peso w en N/m actúa como una carga uniforme por unidad de longitud a lo largo del cable. En la figura 2, se ilustra un diagrama de cuerpo libre de una sección AB, donde T_A y T_B son fuerzas de tensión en el extremo. Con base en los balances de fuerzas horizontal y vertical, se obtiene para el cable el siguiente modelo:



$$y = \frac{T_A}{w} \cosh\left(\frac{w}{T_A} x\right) + y_0 - \frac{T_A}{w}$$

Donde la altura y está en función de la distancia x ,

Donde el $\cosh(x) = (e^x + e^{-x})/2$

Utilice el método de Newton, para hallar el valor del parámetro T_A dado el valor de los parámetros $w=12$, $y_0=6$ de modo que el cable tenga una altura de 15 para $x=50$.

3. Considere los siguientes vectores $V_1=(2, -3, a)$, $V_2=(b, 1, -4)$, $V_3=(3, c, 2)$. Se sabe V_1 es perpendicular a V_2 y a V_3 . También se sabe que $V_3 \cdot V_2 = 2$. Use un método para hallar el valor de las incógnitas, a, b, c
- Plantee el sistema
 - Resuelva con eliminación de Gauss.
 - Vuelva a resolver con el método de Jacobi con $X^0 = 0v$, realice tres iteraciones
 - Encuentre el residuo, cota del error absoluto y relativo.