Nombre: Matrícula: Carrera:

e-mail:.....

Nota Ej. 1	Nota Ej. 2	Nota Ej. 3

Nota Final

Observaciones: - Resolver cada ejercicio en una hora por separado.
- Para aprobar el parcial se debe tener nota **NO inferior a 4** en por lo menos dos ejercicios.

- 1)** Considerar la función $f(x) = \cos(x) + x + 1$ en el intervalo $[-2, -1]$.
- a)** Encontrar la raíz de la función utilizando el método cerrado que menor cantidad de iteraciones necesite. Utilizar como criterio de parada que el error en y sea menor a 10^{-2} .
- b)** Si hubiese utilizado otro método cerrado, ¿cuál hubiese sido? Explicar en qué consiste dicho método. ¿Cuántas iteraciones serían necesarias para hallar la raíz de la función f considerando el mismo criterio de parada que en el inciso anterior?
- c)** Determinar una función de iteración de punto fijo que asegure la convergencia del método. Indicar y explicar qué tipo de convergencia presenta, monótona u oscilante, si se toma como valor inicial $x_0 = -1.5$.
- d)** Usar el método de Newton-Raphson para hallar la raíz de la función. Sabiendo que el método converge alrededor del valor inicial $x_0 = -1.5$, realizar 4 iteraciones.
- e)** ¿Qué método se podría aplicar para evitar el cálculo de la derivada del inciso anterior? ¿Qué ventajas y desventajas presenta dicho método?

2) Un ingeniero necesita 4800, 5810, y 5690 m³ de arena, canto rodado fino, y canto rodado grueso, respectivamente para una obra en construcción. Hay tres proveedores que comercializan estos materiales, pero los venden mezclados. La composición del material brindado por dichos proveedores es:

	% Arena	% Canto rodado fino	% Canto rodado grueso
Proveedor 1	52	30	18
Proveedor 2	20	51	30
Proveedor 3	25	20	55

El mismo ingeniero está a cargo de otra construcción para la cual necesita 4360 m³ de arena, 5220 m³ de canto rodado fino y 5430 m³ de canto rodado grueso.

- a)** ¿Cuál método numérico le permitirá obtener los metros cúbicos a adquirir de cada proveedor para ambas construcciones de manera más eficiente (sin realizar cálculos extras)? Describirlo.
- b)** Obtener los metros cúbicos que se deben adquirir de cada proveedor para satisfacer las necesidades del ingeniero para la primera construcción.
- c)** Calcular los metros cúbicos para la segunda obra.
- d)** ¿Qué ventajas y/o desventajas presentó el método seleccionado frente a haber utilizado un método indirecto? Justificar.
- e)** ¿Es posible asegurar la convergencia del método de Jacobi para este sistema? Justificar.

- 3) a)** Convierta en binario el número -7.77 y representélo considerando un formato tipo IEEE con 8 bits para la mantisa y 4 para el exponente en exceso 8.
- b)** Transforme el número obtenido en a) a decimal.
- c)** Realice 4 iteraciones con la función iterativa $x=(1/2)*(x+(4/x))$ a partir del valor inicial -7.77 y a partir del valor obtenido en b).
- d)** Cuantos dígitos de precisión logró en cada caso.
- e)** Exprese los errores de iteración como 5×10^d .
- f)** Explique de que tipo y cuáles son los errores cometidos en cada uno los puntos anteriores.