

Apellido y nombre:.....

Matrícula:.....

Plan de estudios:.....

**Nota: Entregar cada ejercicio en una hoja aparte**

1. El numero  $e$  puede ser aproximado por la serie

$$e \approx 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \dots + \frac{1}{N!} + \dots$$

- a) Estimar el numero  $e$  (base del logaritmo neperiano) usando la aproximación anterior, usando  $N = 7$
- b) Convertir el resultado a binario. Guardar el resultado en los casilleros correspondientes: signo (1 bit) + mantisa normalizada (8 bits) + exponente (3 bits, exceso 3)

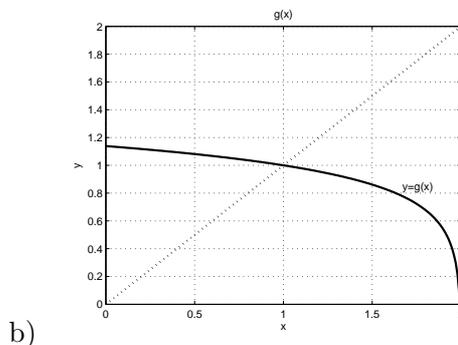
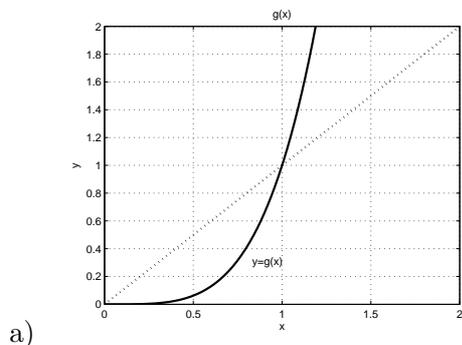


- c) Convertir el numero binario obtenido en (b) nuevamente a decimal
- d) Calcular los errores (respecto al numero  $e$ ) de las aproximaciones obtenidas en (a) y (c) (Para obtener el numero  $e$  en Matlab se puede usar  $\mathbf{e = exp(1)}$ ).
- e) Que tipos de errores se cometieron en (a) y (c)?
- f) Describir con mas detalles los tipos de error nombrados en el inciso (e).

2. La población de una especie "A" de aves varia con el tiempo según la función  $f_A(t) = 3\cos(3t)/2 + 1$ , mientras que la población de la especie "B" varia con el tiempo según la función  $F_B(t) = 2e^{2t} - 1$ . Sabiendo que para  $t = 0$  la población de A es superior a la de B, pero para  $t = 1$  la población de B ya es superior que la de A, encontrar el momento donde las dos poblaciones son iguales, con una precisión (en tiempo) de 0.001.

3. Dadas los siguientes gráficos

- a) Determinar para cuales funciones  $g(x)$  se puede obtener una solución  $x = g(x)$  usando el método de punto fijo. **Justificar.**
- b) A partir del mismo planteo, evaluar la convergencia por Newton y bisección.



4. Sistemas de ecuaciones lineales.

- a) Qué indica un número grande de condición en una matriz de un sistema de ecuaciones
- ( ) Qué el sistema puede no tener solución.
  - ( ) Qué el resultado puede no ser confiable
  - ( ) Qué el error obtenido en la solución puede no ser proporcional al valor del residuo.

**justificar la respuesta**

- b) Cuáles son las causas de un número de condición grande?
- c) Dado el siguiente sistema, realice las transformaciones necesarias para mejorar el número de condición y encuentre una solución confiable.

$$\begin{aligned}125x + 93y - 755z &= 600 \\0.01x + 0.0527y - 0.00057z &= 5 \\59x + 7.5y + 16z &= 200\end{aligned}$$

- d)Cuál es la cota de error relativo si el término independiente de la segunda ecuación varía en una unidad (+-1)
- e) Qué ventajas tiene el método de eliminación de Gauss ante los métodos indirectos.
- f) Qué relación hay entre eliminación de Gauss y LU