

**Ejercicio 1:**

Supongamos que las retenciones por IRPF siguen las siguientes condiciones (el ejemplo no se ajusta a las franjas y descuentos reales):

- Los descuentos se hacen sobre el salario bruto (S) y no se aplican deducciones.
- Los descuentos están definidos por las siguientes franjas: 0% para la parte de los ingresos ubicada 0-15000, 10% para la parte de ingresos ubicados entre 15000 - 25000, 15% entre 25000-35000 y 25% para la porción de ingresos que superen los 35000. (siempre hablamos de pesos).

Como ejemplo una persona que gana 28000 \$U de sueldo bruto, tendría 15000 \$U que no pagan nada, 10000 \$U por los que paga un 10% y 3000\$U por los que paga un 25%.

Denominando a RI a la función que me determina el total de descuento de IRPF en función del salario bruto S.

- Determina la expresión analítica para RI(S)
- Muestra con un ejemplo que la función RI(S) se adecua a las retenciones esperables para un salario de 30000\$U. Calcula aplicando la función las retenciones para los siguientes salarios: \$U58000, \$U 24000.
- Gráfica la función RI(S).

**Ejercicio 2:**

Dada la función  $f : D \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = \frac{x-2}{x} e^{\frac{1}{x}}$

- Determina dominio, estudia signo e indica raíces.
- Estudia límites laterales en puntos de no existencia y límites en el infinito, indica asíntotas.
- Realiza el bosquejo gráfico estudiando crecimiento y concavidad sabiendo que  $f''(x) = \frac{-(2x^2 + 7x + 2)}{x^5} e^{\frac{1}{x}}$

**Ejercicio 3:**

- Definición de continuidad en un punto, demuestra la CMyS de continuidad.
- Dada la función  $f(x) = \begin{cases} \frac{(x+2)e^{2x^2-x-6} - x - 2}{-4x^2 - 2x + 20}, & \text{si } x > 2 \\ 2ax^2 + 2, & \text{si } x \leq 2 \end{cases}$  determina a para que la función sea continua en 2.

**Ejercicio 4:**

- Enuncia el Teorema de Bolzano y enuncia y demuestra el Teorema de Darboux. De ejemplos gráficos en cada caso. Investiga el signo de la función  $g(x) = \ln|x-3| - x - 2$  aproximando las raíces con un error máximo de 0,02.
- Calcula los siguientes límites : i)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{L2 - L(1+x)}{x-1}$  ii)  $\lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{\sqrt{x^2 + 3x - 3} - \sqrt{2x - 1}}{x^2 + x - 2} \right)$