

---

**Ejercicio 1.- a) [1 punto]** Calcula  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\ln(\operatorname{sen} x)}{(\pi - 2x)^2}$

**b) [1,5 puntos]** Estudia intervalos de crecimiento y decrecimiento de  $f(x) = \left| \frac{x}{1-x} \right|$

---

**Ejercicio 2.- a) [1 punto]** Sea  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  un polinomio que cumple  $f(1) = 0$ ,  $f'(0) = 2$ , y tiene dos extremos relativos para  $x = 1$  y  $x = 2$ . Determinar  $a, b, c$  y  $d$ .

**b) [1,5 puntos]** Un jardinero desea construir un jardín con forma de sección circular de 40 metros de perímetro. ¿Cuál debe ser el radio para que la superficie sea máxima?

---

**Ejercicio 3.- [2,5 puntos]** Estudia y representa gráficamente la función  $f(x) = \frac{(x-2)^2}{x-3}$

---

**Ejercicio 4.- [2,5 puntos]** Un rectángulo está inscrito en un semicírculo de  $\sqrt{5}$  cm de radio, de forma que uno de sus lados está contenido en el diámetro del semicírculo y el lado opuesto tiene sus vértices sobre la semicircunferencia. Calcula las dimensiones del rectángulo sabiendo que es el de mayor perímetro posible. Calcula también el valor de este perímetro máximo.

---