| | |
|---|---|
| Nombre y apellidos: | Curso de matemáticas: |
| Fecha: | |

# Pre-Examen 8. Derivadas

**1.** Calcula el valor de los siguientes límites en el infinito. **(1 punto)**

**a.** $\lim_{x\to+\infty} \sqrt{x^2-3}-\sqrt{x^2+x}$

**b.** $\lim_{x\to+\infty} \left(\frac{x+1}{x+2}\right)^{3x+17}$

$$Sol.\, a)\ -\frac{1}{2};\ b)\ \frac{1}{e^9}$$

**2.** Estudia la continuidad de la siguiente función. **(0.75 puntos)**

$$f(x) = \begin{cases} 1 & x<1 \\ 2^{x-1} & x>1 \end{cases}$$

$$Sol.\, Discontinua\ evitable\ en\ x=1$$

**3.** Calcula las siguientes derivadas. **(3 puntos)**

**a.** $f(x) = (x^5-x^3+3)^4$

**b.** $f(x) = \sqrt{3e^{x+1}}$

**c.** $f(x) = 7^{x^2-1}$

**d.** $f(x) = \frac{1}{sen\,(x+1)}$

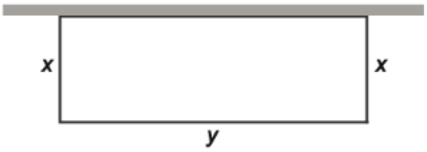
**e.** $f(x) = \ln(\cos(2x))$

**f.** $f(x) = \mathrm{tg}(-5x^2-7)$

$$Sol.\, a)\ f'(x) = 4\cdot(x^5-x^3+3)^3\cdot(5x^4-3x^2);\ b) f'(x) = \frac{3e^{x+1}}{2\sqrt{3e^{x+1}}};\ c)\ f'(x) = 7^{x^2-1}\cdot ln7\cdot 2x;$$

$$d)\ f'(x) = -\frac{\cos(x+1)}{\left(sen(x+1)\right)^2};\ e)\ f'(x) = \frac{-2sen(2x)}{\cos(2x)};\ f)\ f'(x) = [1+tg^2(-5x^2-7)]\cdot(-10x)$$

**4.** Queremos delimitar una parcela rectangular para hacer una huerta y disponemos de 200 m de alambre. Solamente tenemos que utilizar alambre para tres lados de la parcela, pues para el cuarto aprovechamos un muro. **(2.25 puntos)**




**a.** Calcula la función del área a maximizar.
**b.** Calcula de la parcela de área máxima.
**c.** Calcula el área máxima.

$Sol. a)\ A(x) = 200x - 2x^2; b)\ x = 50\ m, y = 100\ m; c)\ A = 5000\ m^2;$

**5.** Dada la siguiente función: **(3 puntos)**

$$f(x) = \frac{x}{x^2 - 3x - 2}$$

**a.** Su dominio *(0.5 puntos)*
**b.** Ecuación y posición de sus asíntotas. *(0.5 puntos)*
**c.** Puntos de corte. *(0.5 puntos)*
**d.** Intervalos de crecimiento y decrecimiento. *(0.5 puntos)*
**e.** Máximos y mínimos locales. *(0.5 puntos)*
**f.** Representación gráfica a partir de la información de los apartados anteriores. *(0.5 puntos)*

$Sol. a)\ Dom = \mathbb{R} - \{-1, 4\}; b)\ AV: x = -1, x = 4; AH: y = 0, ; c)\ (0,0);$

$d)\ Decrece\ (-\infty, -1) \cup (-1, +4) \cup (4, +\infty); e)\ No\ tiene\ máximos\ ni\ mínimos; f)$