

EXAMEN DE FUNCIONES Y LIMITES DE 4º ESO

1. Dada la siguiente función $y = \frac{2x^2 - 2}{x^2 - 9}$ calcular (3.5 puntos)
- Dominio (0.25 puntos)
 - Puntos de Corte (0.25 puntos)
 - Simetría (0.25 puntos)
 - Asíntotas (verticales, horizontales y oblicuas). Verticales los dos límites laterales. Calcular las asíntotas sin calculadora (con límites) (0.75 puntos)
 - Calcular el crecimiento en $x=2$ (0.5 puntos)
 - Tasa de variación media en $(0,2)$ (0.5 puntos)
 - Representar la función sabiendo que el único máximo está en $x=0$ y no tiene máximos (1 punto)
2. Estudiar la continuidad (calcular los límites laterales en los puntos donde pueda ser discontinua) y representar la función definida a trozos
- $$f(x) = \begin{cases} 3 & \text{si } x < 0 \\ -x + 3 & \text{si } 0 < x < 3 \\ x + 1 & \text{si } x \geq 3 \end{cases} \quad (1.5 \text{ puntos})$$
3. Dibujar una gráfica con simetría impar y periódica con periodo $T=2$. (1 punto)
4. Dibujar una gráfica con asíntota horizontal en $y=-3$ y con una discontinuidad evitable en $x=2$ y salto finito en $x=-5$. Para esta gráfica que has representado ($f(x)$) calcular $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ y $\lim_{x \rightarrow -5} f(x)$ $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ (1.5 puntos)
5. Calcular los siguientes límites (3 puntos)
- $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^3 + x - 2}$
 - $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^4 - 4} - 2x^2 + 5}{\sqrt{x^2 - x} + 2x - 6}$
 - $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{4x^2 - 3x^2 + 6} - \sqrt{x^4 + 5x^2}$
 - $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x^4 - 3x^2 + 6} - \sqrt{x^4 + 5x^2}$