

9. Puntos de inflexión:

$$f''(x) = 4 - 3x^2 \Rightarrow 4 - 3x^2 = 0 \Rightarrow x_1 = -\frac{2\sqrt{3}}{3}, x_2 = \frac{2\sqrt{3}}{3} \text{ raíces simples.}$$

$$f(x) = 2x^2 - \frac{x^4}{4} \Rightarrow f\left(-\frac{2\sqrt{3}}{3}\right) = \frac{20}{9} \Rightarrow E\left(-\frac{2\sqrt{3}}{3}, \frac{20}{9}\right)$$

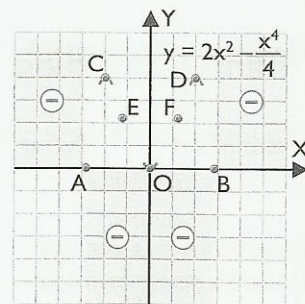
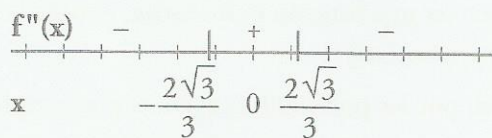
$$f\left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right) = \frac{20}{9} \Rightarrow F\left(\frac{2\sqrt{3}}{3}, \frac{20}{9}\right)$$

$$f'''(x) = -6x \Rightarrow f'''\left(-\frac{2\sqrt{3}}{3}\right) = 4\sqrt{3} \neq 0 \Rightarrow E\left(-\frac{2\sqrt{3}}{3}, \frac{20}{9}\right), \text{ punto de inflexión.}$$

$$f'''\left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right) = -4\sqrt{3} \neq 0 \Rightarrow F\left(\frac{2\sqrt{3}}{3}, \frac{20}{9}\right), \text{ punto de inflexión.}$$

Curvatura:

$$f''(x) = 4 - 3x^2 \Rightarrow \text{Si } x = 0 \Rightarrow f''(0) = 4 > 0 (+)$$



Formulario: cuadro resumen y gráfica

1. Tipo de función: polinómica.
2. Dominio: $\text{Dom}(f) = \mathbb{R} = (-\infty, +\infty)$
3. Continuidad: es continua en toda la recta real \mathbb{R}
4. Periodicidad: no es periódica.
5. Simetrías:
es una función par \Rightarrow simétrica respecto del eje Y
6. Asíntotas: no tiene asíntotas.
7. Corte con los ejes:
• Eje X: $O(0, 0)$, $A(-2\sqrt{2}, 0)$, $B(2\sqrt{2}, 0)$
• Eje Y: $O(0, 0)$

Signo:

- Positiva (+): $(-2\sqrt{2}, 0) \cup (0, 2\sqrt{2})$
- Negativa (-): $(-\infty, -2\sqrt{2}) \cup (2\sqrt{2}, +\infty)$

8. Máximos y mínimos relativos:

- Máximos relativos: $C(-2, 4)$ y $D(2, 4)$
- Mínimo relativo: $O(0, 0)$

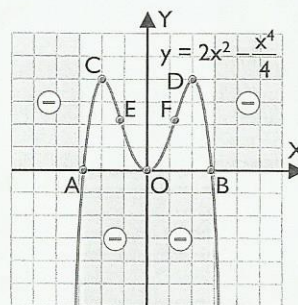
Monotonía:

- Creciente (\nearrow): $(-\infty, -2) \cup (0, 2)$
- Decreciente (\searrow): $(-2, 0) \cup (2, +\infty)$

9. Puntos de inflexión: $E\left(-\frac{2\sqrt{3}}{3}, \frac{20}{9}\right), F\left(\frac{2\sqrt{3}}{3}, \frac{20}{9}\right)$

Curvatura:

- Convexa (\cup): $\left(-\frac{2\sqrt{3}}{3}, \frac{2\sqrt{3}}{3}\right)$
- Cóncava (\cap): $(-\infty, -\frac{2\sqrt{3}}{3}) \cup \left(\frac{2\sqrt{3}}{3}, +\infty\right)$



10. Recorrido o imagen: $\text{Im}(f) = (-\infty, 4]$

Aplica la teoría

Analiza y representa las siguientes funciones completando el formulario de los 10 apartados.

3. $y = x^3 - 4x$

5. $y = x^3$

7. $y = x^4 - 2x^3$

4. $y = 3x - x^3$

6. $y = 4x^2 - x^4$

8. $y = \frac{x^3}{3} - 4x$