

Esercizi studio di funzioni

Traccia il grafico della funzione avente le seguenti caratteristiche.

1 A

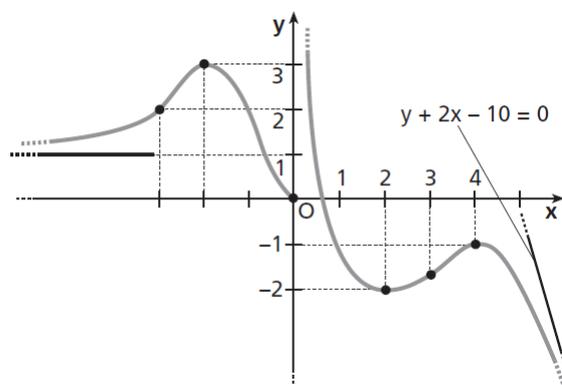
- Il dominio è $\mathbf{R} - \{0, 1\}$.
- Non interseca gli assi cartesiani.
- $f(x) > 0$ per $0 < x < 1$, $f(x) < 0$ per $x < 0$ o $x > 1$.
- Esistono gli asintoti verticali $x = 0$, $x = 1$; esiste l'asintoto orizzontale $y = 0$.
- È presente un minimo in $\left(\frac{1}{2}; 8\right)$.
- Non vi sono flessi.

1 B

- Il dominio è $\mathbf{R} - \{-1, 0\}$.
- Non interseca gli assi cartesiani.
- $f(x) > 0$ per $-1 < x < 0$, $f(x) < 0$ per $x < -1$ o $x > 0$.
- Esistono gli asintoti verticali $x = -1$, $x = 0$; esiste l'asintoto orizzontale $y = 0$.
- È presente un minimo in $\left(-\frac{1}{2}; 8\right)$.
- Non vi sono flessi.

Dal grafico in figura deduci:

- il dominio della funzione;
- le intersezioni con gli assi;
- gli intervalli in cui la funzione è positiva e quelli in cui è negativa;
- i limiti agli estremi del dominio e le equazioni degli asintoti;
- gli intervalli in cui la funzione è crescente e quelli in cui è decrescente;
- i punti di massimo e di minimo relativi;
- i punti di flesso, evidenziando le concavità.



Studia e rappresenta graficamente le seguenti funzioni.

$$y = x^3 - 3x^2 \quad \left[\max (0;0); \min (2;-4); F(1;-2) \right]$$

$$y = x^3 + 3x^2 \quad \left[\max (-2;4); \min (0;0); F(-1;2) \right]$$

$$y = x^4 - 2x^2 - 3 \quad \left[\text{funzione pari}; \min (\pm 1;-4); \max (0;-3); F\left(\pm \frac{1}{\sqrt{3}}; -\frac{32}{9}\right) \right]$$

$$y = x^4 - 2x^2 - 8 \quad \left[\text{funzione pari}; \min (\pm 1;-9); \max (0;-8); F\left(\pm \frac{1}{\sqrt{3}}; -\frac{77}{9}\right) \right]$$

$$y = \frac{x^3}{x+1} \quad \left[a : x = -1; \min \left(-\frac{3}{2}; \frac{27}{4}\right); F(0;0) \right]$$

$$y = \frac{x^3}{x-1} \quad \left[a : x = 1; \min \left(\frac{3}{2}; \frac{27}{4}\right); F(0;0) \right]$$

$$y = \frac{x^3}{x^2-4} \quad \left[\text{funz. dispari}; a : x = \pm 2, y = x; \min (-2\sqrt{3}; -3\sqrt{3}); \max (2\sqrt{3}; 3\sqrt{3}); F(0;0) \right]$$

$$y = \frac{x^3}{x^2-9} \quad \left[\text{funz. dispari}; a : x = \pm 3, y = x; \min \left(-3\sqrt{3}; -\frac{9\sqrt{3}}{2}\right); \max \left(3\sqrt{3}; \frac{9\sqrt{3}}{2}\right); F(0;0) \right]$$

$$y = \frac{x^2-1}{e^x} \quad \left[a : y = 0; \min \left(1-\sqrt{2}; \frac{2-2\sqrt{2}}{e^{1-\sqrt{2}}}\right); \max \left(1+\sqrt{2}; \frac{2+2\sqrt{2}}{e^{1+\sqrt{2}}}\right); \right. \\ \left. F_1 \left(2-\sqrt{3}; \frac{6-4\sqrt{3}}{e^{2-\sqrt{3}}}\right); F_2 \left(2+\sqrt{3}; \frac{6+4\sqrt{3}}{e^{2+\sqrt{3}}}\right) \right]$$

$$y = \left| \frac{x^2-2x-8}{x-2} \right|$$

$$\left[a : x = 2; y = x; y = -x; \min_1(-2;0) \text{ punto angoloso}; \min_2(4;0) \text{ punto angoloso} \right]$$