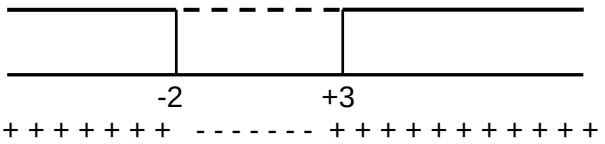
Fare lo studio della seguente funzione

$$y = \frac{4x^2 - 12x}{x^2 - x - 6}$$

DOMINIO
Si tratta di una funzione razionale fratta. Il dominio si calcola uguagliando a zero il denominatore ed escludendo i valori trovati.
$x^2 - x - 6 = 0$; che fornisce per soluzioni x= -2 e x = +3. Perciò il dominio è D = R−{-2; +3};

ASINTOTI
Gli asintoti verticali si calcolano in corrispondenza dei punti di discontinuità.
studiamo il segno del denominatore dopo aver fatto la scomposizione
$(x + 2)(x - 3) \geq 0$




Calcoliamo i limiti

$$\lim_{x \to 3} \frac{4x^2 - 12x}{x^2 - x - 6} = +\frac{12}{5}$$

$$\lim_{x \to -2^+} \frac{4x^2 - 12x}{x^2 - x - 6} = -\infty$$

$$\lim_{x \to -2^-} \frac{4x^2 - 12x}{x^2 - x - 6} = +\infty$$

x=3 è un punto di discontinuità di seconda specie.
Poiché i limiti della funzione calcolati in x=-2 danno ±∞ si conclude che x = -2 è un asintoto verticale
Invece x=3 è un punto di discontinuità di terza specie. Perciò x=3 non è asintoto verticale.
Cerchiamo ora gli asintoti orizzontali. Si fa:

$$\lim_{x \to \pm\infty} \frac{4x^2 - 12x}{x^2 - x - 6} = 4$$

Perciò c'è un asintoto orizzontale di equazione y = 4.
Poiché risulta:

$$m = \lim_{x \to \pm\infty} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x \to \pm\infty} \frac{4x^2 - 12x}{x^2 - x - 6} = 0$$

Non ci sono asintoti obliqui

MASSIMI E MINIMI
Per il calcolo dei massimi e minimi calcoliamo la derivata della funzione

$$y' = \frac{8}{(x+2)^2};$$

Studiamo il segno della derivata; il denominatore nel nostro dominio è sempre positivo.Perciò la derivata è sempre positiva nel dominio. La funzione è sempre crescente. Per x=3 la funzione non esiste e tende a 12/5.

Grafico:

