Una funzione razionale che potrebbe avere il grafico in figura è del tipo $y = \frac{P(x)}{Q(x)}$, ossia è il rapporto tra due polinomi.

Il grafico mostra una funzione definita (e continua, se l'hai studiato) in $\boldsymbol{R} - \{-6, 1\}$ e le rette

$x = -6$ e $x = 1$ sono asintoti verticali. Il denominatore, pertanto si annulla <u>solo</u> in questi due valori, cioè è del tipo $Q(x) = b(x-1)(x+6)$.

Il grafico interseca l'asse delle ascisse nei punti $x = -2$ e $x = 4$, quindi il numeratore si annulla <u>solo</u> in questi due valori, cioè è del tipo $P(x) = a(x+2)(x-4)$.

Per ora la funzione razionale richiesta è del tipo $y = \frac{a(x+2)(x-4)}{b(x+1)(x-6)} \to y = \frac{a(x^2-2x-8)}{b(x^2+5x-6)}$.

Il grafico ha un asintoto orizzontale, di equazione $y = 1$.

L'asintoto orizzontale si ricava dal limite della funzione all'infinito. In questo caso deve essere

$\lim_{x \to \pm\infty} \frac{a(x^2-2x-8)}{b(x^2+5x-6)} = 1.$

Sai che il limite all'infinito del rapporto di due polinomi aventi lo stesso grado è il rapporto dei coefficienti dei monomi di grado massimo, ossia

$\lim_{x \to \pm\infty} \frac{a(x^2-2x-8)}{b(x^2+5x-6)} = \frac{a}{b} \to$ poni $\frac{a}{b} = 1$, da cui $a = b$.

In definitiva, la funzione razionale richiesta è $y = \frac{x^2-2x-8}{x^2+5x-6}$.

Il grafico con GEOGEBRA è il seguente: