

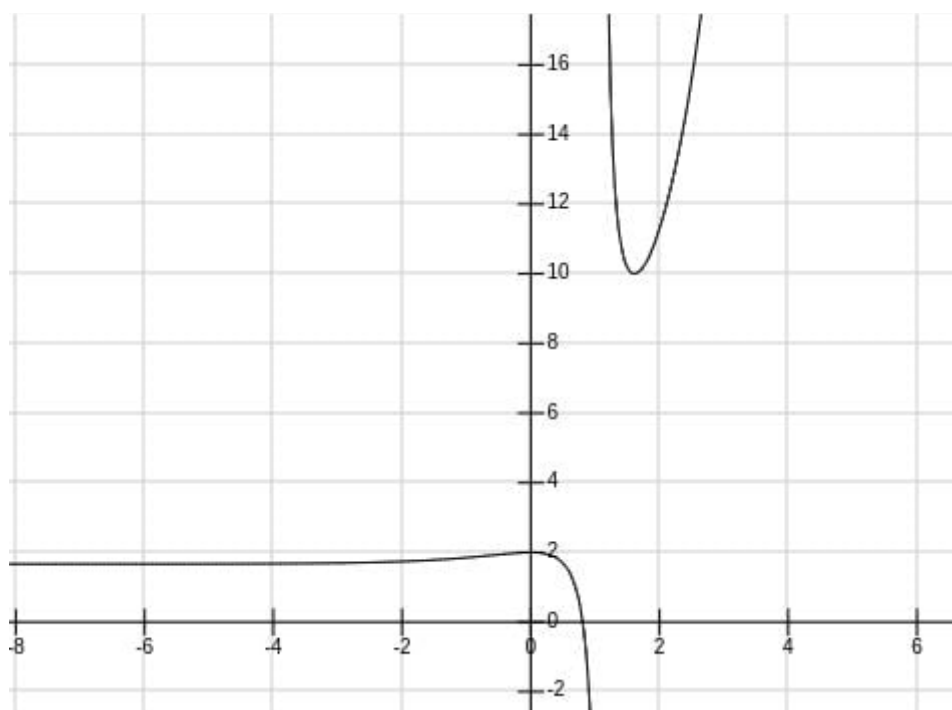
Soluzioni prova scritta 18/1/2021

La funzione presenta un minimo in $(0,2)$ e un max in $(\ln(5), 10)$, un asintoto orizzontale sinistro in $y=5/3$ e un asintoto verticale completo in $x=\ln(3)$. Probabile flesso per $x<0$.

La serie converge assolutamente e semplicemente per $x<\ln(1/2)$ e converge semplicemente per $x=\ln(1/2)$ perché per questo valore diventa una serie armonica generalizzata con $\alpha=8/3 (>1)$.

La successione è convergente e limitata per $\lambda = \pm (3)^{1/2}$ (limite $4/9$), convergente a zero e limitata per $\lambda < - (3)^{1/2}$, $-1 < \lambda < 1$, $\lambda > (3)^{1/2}$; divergente a $+\infty$ altrove.

L'integrale, risolubile per parti e poi per scomposizione in fratti semplici, ha una primitiva che si può vedere nell'immagine allegata.



$$2 \ln(|x + 2|) + x \ln(x^3 + 8) - \ln(x^2 - 2x + 4) - 3x + 2\sqrt{3} \arctan\left(\frac{x-1}{\sqrt{3}}\right) + C$$