

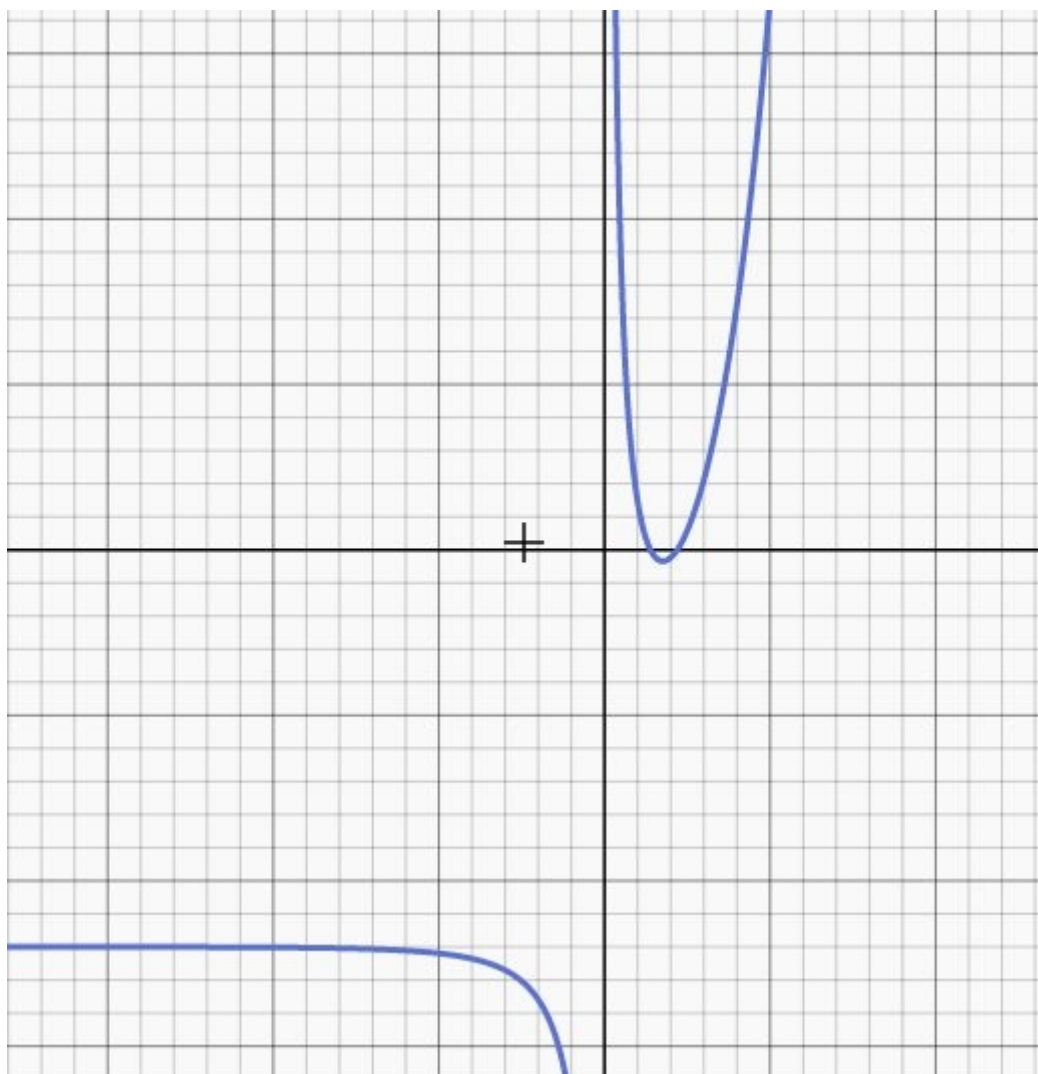
Soluzioni prova scritta 8/2/2023 VERSIONE A

La funzione ha due punti d'intersezione in $(\ln 2, 0)$ e $(\ln 3, 0)$, un asintoto orizzontale sinistro in $y=-6$, un asintoto verticale in $x=0$ e un minimo in $[\ln(1+(2)^{(1/2)}), (2)^{(1/2)}-3]$. Grafico in allegato.

La serie converge assolutamente e semplicemente per $x > 0$ e $x < -6/7$, mentre per $x = -6/7$ diverge per confronto con la serie armonica generalizzata con $\alpha = 2/3$. Per $x=0$ converge per il criterio di Leibniz.

La successione si studia osservando che il primo fattore si razionalizza e si approssima con $2/(3n)$. Alla fine la successione converge a zero per $-6 < x < 2$ e $x > 3$, oscilla tra $\pm 2/3$ per $x = -6$ e $x = 2$ e oscilla tra $\pm \infty$ altrove.

L'integrale si risolve direttamente per parti (primitiva in allegato) dopo aver effettuato la sostituzione $(x)^{(1/2)} = t$ e, calcolato tra gli estremi, il limite tende a $-4/27$, perciò è convergente.



$$\frac{x^{\frac{3}{2}} \cdot (9 \ln^3(x) - 18 \ln^2(x) + 24 \ln(x) - 16)}{108} + C$$