

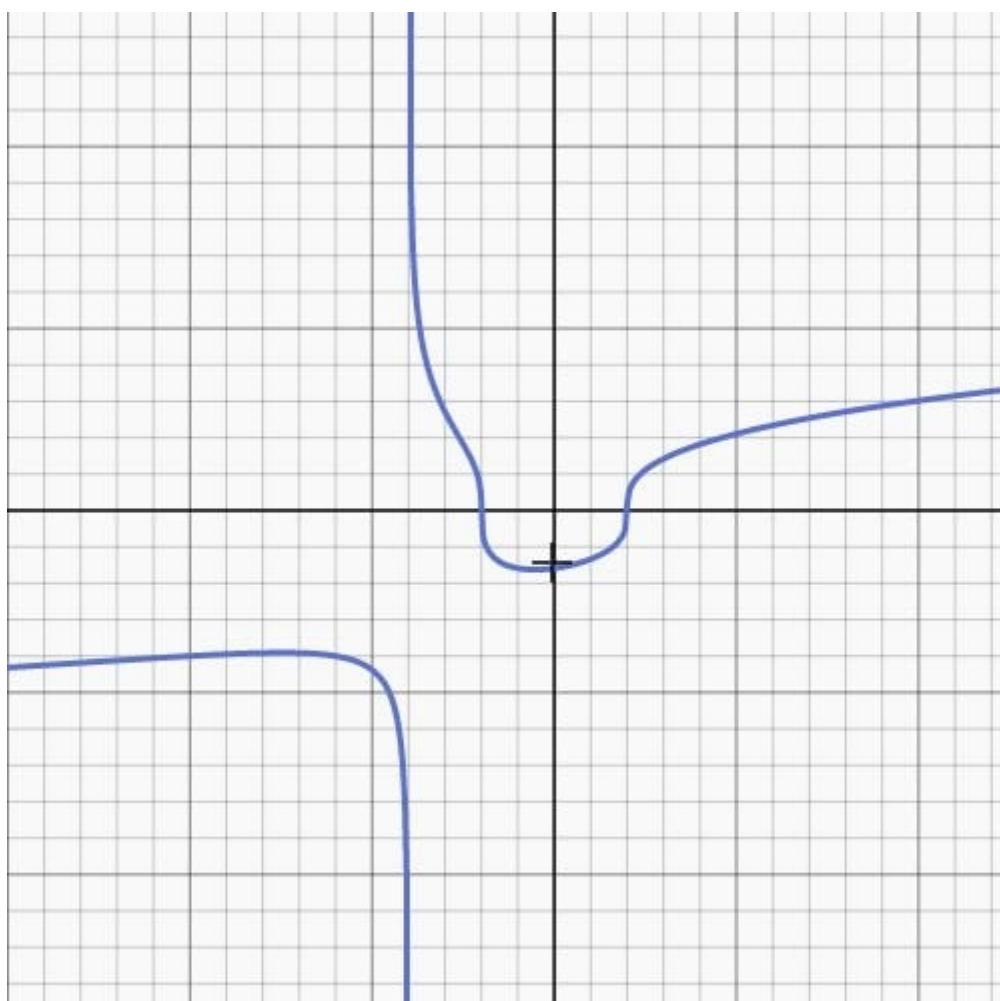
Soluzioni prova scritta del 1/2/2021

La funzione presenta un max e un min in $x = -(2+(3)^{1/2})$ e in $x = -2+(3)^{1/2}$ rispettivamente, un asintoto verticale completo per $x = -2$, due punti a tg. verticale in $x = 1$ e $x = -1$, che sono anche punti d'intersezione con l'asse x. Il grafico è visibile qui sotto.

La serie è geometrica, convergente sempl. e ass. per $x < -e/(e^2-1)$ e $x > -e^2/(e^2+1)$. Per x uguale a questi due valori è divergente e indeterminata, rispettivamente. La somma per $x=1$ si può calcolare perché 1 appartiene all'intervallo di convergenza. La somma, grazie alla formula per le serie geometriche, è $S = 2e/(2e^2-1)$

La successione, dopo aver razionalizzato l'argomento del seno, approssimato con $1/((n)^{1/2})$, può essere vista come $(-1)^n \frac{1}{n} n^{(x^3/(2x^3-1))}$ perché il logaritmo presenta la forma del limite notevole. Trattandosi però di un logaritmo al quadrato va approssimato con l'argomento al quadrato. In definitiva, a_n è convergente a zero per $x < 1/(2)^{1/3}$ e $x > 1$, indeterminata e oscillante tra ± 1 per $x=1$, indeterminata e non limitata altrove.

L'integrale è divergente e la primitiva, dopo riduzione in fratti semplici e sostituzione $e^x = t$, può essere espressa come si vede nell'immagine allegata.



$$\frac{5 \ln(|e^x - 2|) + x}{2} - 2 \ln(|e^x - 1|) + C$$