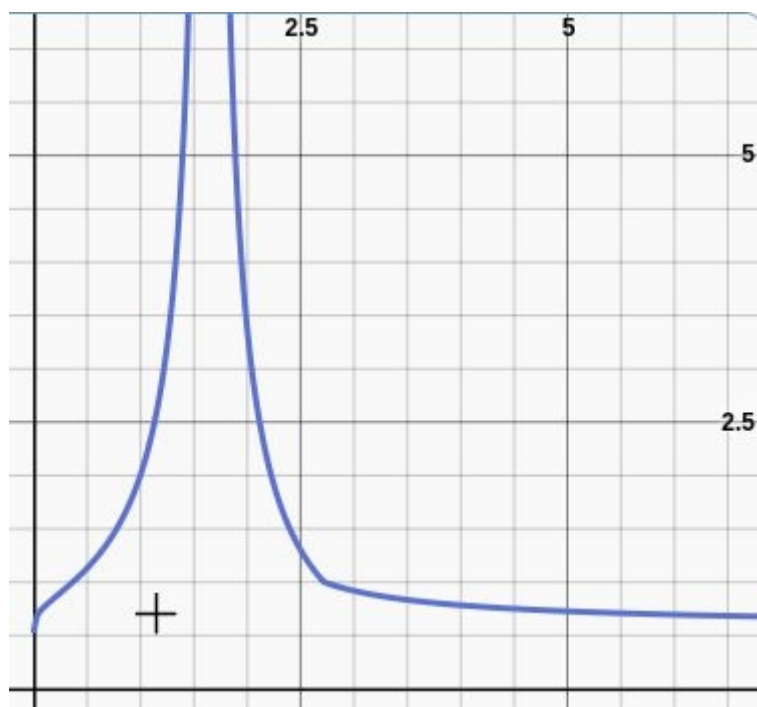


Soluzioni prova scritta 16/7 - posticipata al 24/7

1. La funzione è sempre positiva e non ha intersezioni con gli assi coordinati. Presenta un asintoto verticale completo per $x=(e)^{(1/2)}$ (lim destro e sinistro entrambi $= +\infty$), un punto angoloso in $(e,1)$ e un asintoto orizzontale destro per $y=1/2$. Nel punto $(0,1/2)$ presenta un punto d'arresto a tg verticale. Si veda grafico.
2. La serie, da studiare tramite convergenza assoluta, converge semplicemente e assolutamente per $-1 < x < 1/5$. Per $x=-1$ è asintotica alla serie armonica e perciò diverge a $+\infty$, per $x=1/5$ converge per Leibniz.
3. La successione presenta il limite notevole del numero di Eulero ($1/e$, più precisamente) al terzo fattore, con esponente che tende a 0, perciò tende a 1; il secondo fattore, dopo razionalizzazione dell'argomento, tende a 1 e pertanto il comportamento è dato soltanto dal quarto fattore, quello contenente il parametro x . In conclusione, converge a 0 per $x < -(2)^{(1/2)}$, $-1 < x < 1$ e $x > (2)^{(1/2)}$, è indeterminata e limitata tra ± 1 per $x = \pm 1$ ed è indeterminata e non limitata altrove.
4. L'integrale, previa sostituzione ovvia $x=t^2$, si può fare per parti e poi per scomposizioni successive. La primitiva è allegata.



$$\frac{\ln(2x - 2\sqrt{x} + 1) + \sqrt{x} \left(8x \arctan\left(\frac{x+\sqrt{x}}{x-1}\right) + 4 \right) + 2x - 2 \arctan(2\sqrt{x} - 1)}{12} + C$$