

Soluzioni prova scritta parziale 25/11.

1) La serie è da studiare tramite convergenza assoluta, visto che non ha segno costante. La parte col logaritmo è positiva perché l'argomento è >1 . Converge assolutamente e semplicemente per $0 < x < 1$ e $x > e^{2/3}$. Per $x=1$ converge per Leibniz (il $\log(\cdot)$ tende a zero decrescendo, essendo sempre positivo) oppure converge per convergenza assoluta mentre per $x = e^{2/3}$ converge per confronto asintotico con la serie armonica $1/n^4$.

2) La successione contiene tre limiti notevoli. Il $\cos(\cdot)$ si approssima con $1/(2n^2)$, la $\text{tg}(\cdot)$ con $1/(n^{1/6})$ e quindi $[1 - 1/(n^{1/6})]^{n^{1/6}}$ converge a $1/e$. Globalmente, la successione è indeterminata e limitata, oscilla tra $\pm 1/(2e)$ per $x=-4$ e $x=2$, converge a zero per $-4 < x < 1$ e $x > 2$ ed è indeterminata e illimitata altrove.