$$\lim_{n\to\infty}\frac{\sin(-\frac{\pi}{n})}{\cos(\frac{\pi}{n})}=0$$

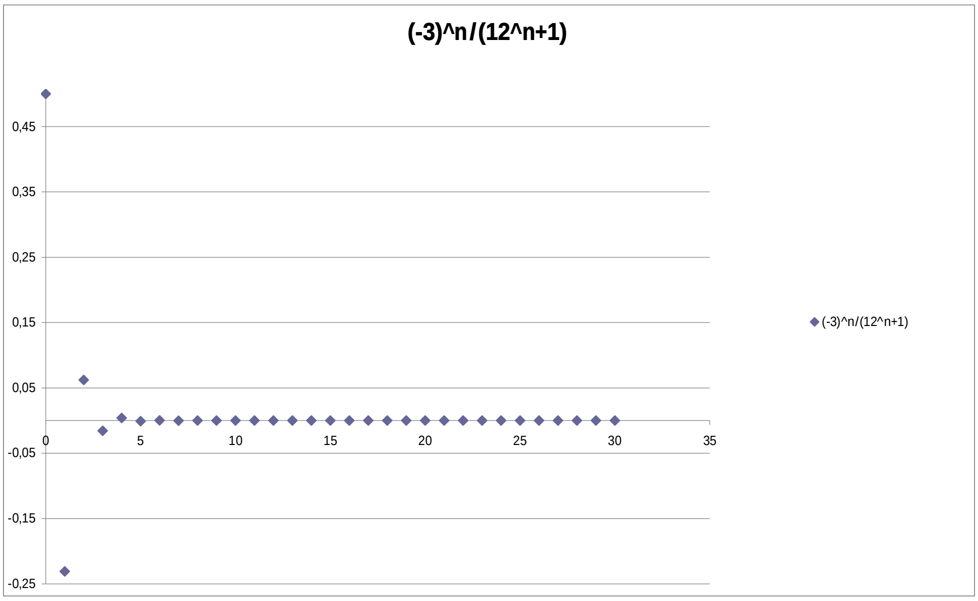
Perché:
$$\lim_{n\to\infty}\frac{\pi}{n}=0 \quad ; \quad \lim_{n\to\infty}\sin(\frac{\pi}{n})=\sin\lim_{n\to\infty}(\frac{\pi}{n})=\sin 0=0;$$
$$\lim_{n\to\infty}\cos(\frac{\pi}{n})=\cos\lim_{n\to\infty}(\frac{\pi}{n})=\cos 0=1 \qquad e:\frac{0}{1}=0$$

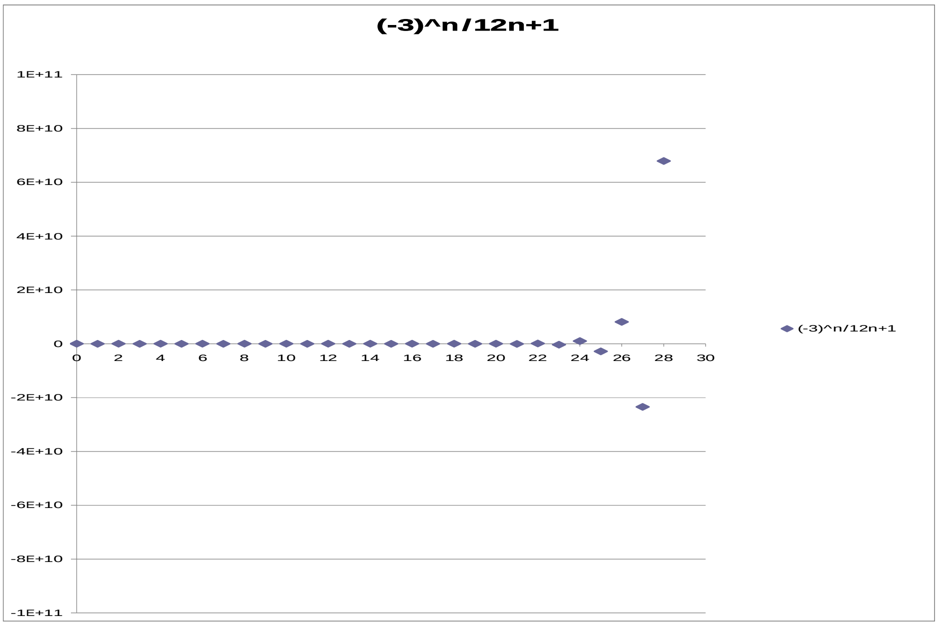
$$\lim_{n\to\infty}\frac{\sin n}{12^n+1}=0$$

Perché anche se *sin***n** oscilla, $12^n+1\to\infty$ e il rapporto fra una grandezza limitata e una grandezza che cresce denfinitivamente, tende a zero.

$$\lim_{n\to\infty}\frac{(-3)^n}{12^n+1}=0$$

Perché l'infinito del denminatore è di ordine superiore rispetto all'infinito del numeratore (esponenziali con base differente), perciò fa convergere a zero tutta la successione. Mira il grafico:




$\lim_{n\to\infty}\frac{(-3)^n}{12n+1}=$ non c'è: la successione è irregolare. Perché la successione irregolare, che è al numeratore, è di un ordine d'infinito superiore alla successione regolare che è al denominatore. IL grafico non è molto leggibile perché i moduli dei valori crescono enormemente presto.