LIMITI IN UNA VARIABILE
ESERCIZIO 5

Calcolare

$$\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{6}{\pi}\arctan(-x^2)+\frac{1+2x^3+8x^4}{2x^4-3x^2}+3e^{2x}\right).$$

Soluzione. Per definizione di arctan si ha

$$\lim_{x\to-\infty}\arctan(-x^2)=-\frac{\pi}{2}$$

da cui

$$\lim_{x\to-\infty}\frac{6}{\pi}\arctan(-x^2)=-3.$$

Procedendo come nell'Esercizio 1 si ha

$$\frac{1+2x^3+8x^4}{2x^4-3x^2}=\frac{x^4\left(\dfrac{1}{x^4}+\dfrac{2}{x}+8\right)}{x^4\left(2-\dfrac{3}{x^2}\right)}=\frac{\dfrac{1}{x^4}+\dfrac{2}{x}+8}{2-\dfrac{3}{x^2}}$$

da cui

$$\lim_{x\to-\infty}\frac{1+2x^3+8x^4}{2x^4-3x^2}=4.$$

Infine si ha, per definizione di esponenziale

$$\lim_{x\to-\infty}3e^{2x}=0$$

essendo

$$\lim_{x\to-\infty}2x=-\infty.$$

Riassumendo abbiamo

$$\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{6}{\pi}\arctan(-x^2)+\frac{1+2x^3+8x^4}{2x^4-3x^2}+3e^{2x}\right)=1.$$