

Esercizio 1. Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione definita da

$$f(x) := \ln(x^2 + 1) - 3x \sin x + 2x^2$$

- 1) È vero che f è infinitesima per $x \rightarrow 0$?
- 2) Determinare (se esiste) l'ordine di infinitesimo di f per $x \rightarrow 0$.
- 3) Calcolare (se esiste) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
- 4) Determinare (se esiste) l'ordine di infinito di f per $x \rightarrow +\infty$.

Esercizio 2. Data la funzione

$$f(x, y) := \frac{xy}{|e^{\sin x} - 1| + \ln(1 + |y|)}$$

- a) determinarne l'insieme di definizione;
- b) stabilire se essa è prolungabile per continuità nei punti $(0, 0)$ e $(\pi, 0)$;
- c) per gli eventuali punti di cui alla domanda precedente per i quali la risposta sia affermativa, stabilire se la funzione prolungata per continuità è differenziabile nel punto.