

Esercizio 1. Data la funzione

$$f(x) := |x + 1|e^x$$

- a) determinarne l'insieme di definizione;
- b) determinarne l'insieme di continuità;
- c) determinarne l'insieme di derivabilità;
- d) determinare gli intervalli dove è crescente o decrescente;
- e) determinare gli eventuali punti di massimo e minimo relativo e / o assoluto;
- f) posto $g_k(x) := f(x) - k$, determinare il numero degli zeri di g_k al variare del parametro reale k .

Esercizio 2. Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione definita da

$$f(x) := \begin{cases} x^a \ln x + 2ax & \text{se } x > 0 \\ be^x - a^2 \cos x & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$$

con a, b parametri reali.

- 1) È vero che f è di classe C^∞ sia in $(0, +\infty)$ sia in $(-\infty, 0)$? Se sì, perché?
- 2) Stabilire per quali eventuali valori dei parametri a, b la funzione f è continua in 0.
- 3) Stabilire per quali eventuali valori dei parametri a, b la funzione f è derivabile in 0.
- 4) Stabilire per quali eventuali valori dei parametri a, b risulta $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$.