

**Esercizi misti di preparazione all'esame 4 (Matematica 2 per Chimica)**

- (1) Si dica se la seguente funzione

$$f(x) = \frac{\ln x}{x^2 - 1}$$

è limitata superiormente o inferiormente nel suo dominio massimale di definizione (campo di esistenza).

- (2) Si determinino massimi e minimi della seguente funzione

$$\cos\left(x^2 - \frac{\pi}{4}\right)$$

ristretta all'intervallo  $[-\sqrt{\frac{3}{4}\pi}, \sqrt{\frac{3}{4}\pi}]$ . Quali di essi sono anche massimi o minimi globali? E se restringessimo il suo dominio all'intervallo  $[-\sqrt{\frac{1}{4}\pi}, \sqrt{\frac{1}{4}\pi}]$ ?

- (3) Dati

$$v_1 = (1, 1, 1), \quad v_2 = (2, 0, -1), \quad v_3 = (3, 2, 1)$$

si calcoli il prodotto scalare  $(v_1 \wedge v_2) \cdot (v_2 \wedge v_3)$ .

- (4) Si calcoli una primitiva di  $\operatorname{artg}x$  (suggerimento: si provi con l'integrazione per parti, ricordando ad esempio come è stato calcolata ai tutoraggi una primitiva di  $\ln x$ ...)

Potreste usare la risposta ottenuta per calcolare l'integrale improprio  $\int_0^\infty \operatorname{artg}x \, dx$ , ma che risultato vi aspettate di trovare ricordando il significato geometrico dell'integrale?