

**Prova scritta del 25 gennaio - Turno 1**

**Esercizio 0.1** Il numero dei pesci in un lago diminuisce del 12% ogni tre mesi. Scrivere una funzione che descriva il numero di pesci al variare del tempo  $t$  espresso in anni, supponendo che per  $t = 0$  il numero di pesci sia 5000. Stabilire inoltre dopo quanto tempo il numero di pesci è un centesimo del numero iniziale (esprimere il risultato come un logaritmo con base opportuna).

**Esercizio 0.2** Trovare la primitiva della funzione  $f(x) = \frac{2x^2}{\sqrt[4]{x^3+1}}$  che passa per il punto  $P = (0, 1)$ .

**Esercizio 0.3** Ad una gara sportiva si presentano uomini e donne. Sapendo che il 58% dei concorrenti sono uomini e che alla gara partecipano 336 donne, stabilire il numero totale dei partecipanti.

**Esercizio 0.4** Date le funzioni  $f(x) = \frac{1}{x}$ ,  $g(x) = (x+2)^2$  e  $h(x) = |2-x|$

a) scrivere l'espressione analitica della funzione  $k(x) = (h \circ f \circ g)(x)$ ;

b) tracciare un grafico di  $k(x)$  basandosi solo su operazioni su funzioni elementari ed evidenziando ogni singolo passaggio su un grafico diverso.

**Esercizio 0.5** Determinare i punti di massimo e di minimo assoluti della funzione

$$f(x) = \frac{\ln(\sqrt{x+1})}{x+1}$$

nell'intervallo  $[0, 3]$

**Esercizio 0.6** Data  $f(x) = \frac{xe^x}{e^x-1}$  determinare il campo di esistenza e gli eventuali asintoti (orizzontali e verticali, obliqui).