

Prova scritta “Matematica con Esercitazioni”  
Corso di Laurea in Scienze Geologiche - 8 gennaio 2019

**Esercizio 1.** Risolvere il seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' + y' = x + 1 \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 1 \end{cases}$$

**Esercizio 2.** Trovare le radici complesse di

$$z^3 i |z| = (\bar{z})^2 e^{3i}$$

**Esercizio 3.** Calcolare per quali  $\alpha$  esiste finito e diverso da zero il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sin(e^x - 1) - x - \frac{x^2}{2}}{x^\alpha}$$

**Esercizio 4.** Calcolare la derivata di

$$F(x) = \int_{x^2 \ln x}^{\sin(e^x)} \left[ \frac{t^2}{1+t^4} \right] dt$$