

Sapienza Università di Roma - Facoltà I3S  
 Corsi di Laurea in Statistica Economia Finanza e Assicurazioni  
 Corso di Laurea in Statistica Economia e Società  
 Corso di Laurea in Statistica gestionale  
 Prova di Matematica II corso - A.A. 2018-2019  
 31 Maggio 2019

Nome:	Mat.:
-------	-------

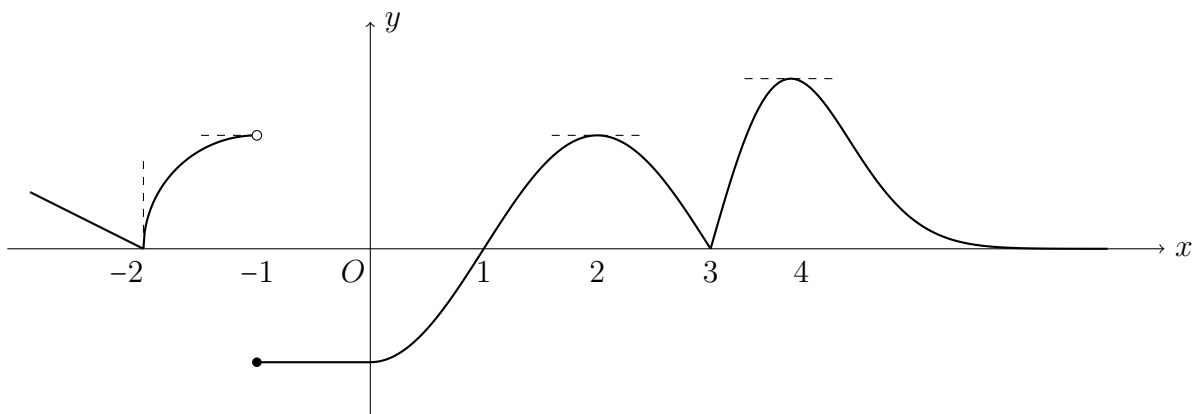
**Esercizio 1. (5pt)** Al variare del parametro reale  $x$ , si studi la convergenza della serie numerica

$$\sum_{n \geq 1} \frac{(x+5)^{2n+1}}{2n 4^n \log(n+1)}.$$

**Esercizio 2. (8pt)** Studiare in dettaglio e tracciare il grafico della funzione

$$f(x) = 3 \sqrt[3]{x} e^{\frac{x}{3}}.$$

**Esercizio 3. (4pt)** Si tracci il grafico della derivata della funzione  $f(x)$  il cui grafico è dato in figura:



**Esercizio 4. (5pt)** Risolvere il seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y'' - y' + 4y = -2e^x \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 1. \end{cases}$$

**Esercizio 5. (4pt)** Sia  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  una funzione continua e limitata; sia poi  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  una funzione infinitesima per  $x \rightarrow +\infty$ . Dimostrare che

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} |f(x)g(x)| = 0.$$

**Esercizio 6. (4pt)** Studiare la convergenza dell'integrale

$$\int_0^{e^{-1}} \sqrt{\log^2 x + \log x} dx.$$