

Istituzioni di Matematiche I

Prof. i. Birindelli

I) Sotto è rappresentato il grafico della funzione $f(x)$. Disegnare il grafico delle funzioni $g_1(x) := f(x + 1)$, $g_2(x) := |f(x)|$, $g_3(x) := f(-x)$.

Facoltativo: $g_4(x) = f'(x)$.

II) Sia $\{a_n\}$ la successione definita da
$$\begin{cases} a_1 = 1 \\ a_{n+1} = \sqrt{3 + 2a_n} \end{cases}$$

a) Calcolare a_2 , a_3 , a_4 .

b) Dimostrare che $a_n < 3$ per ogni $n \in \mathbb{N}$.

c) Determinare se esiste e quanto vale $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n$.

III) Studiare il grafico della funzione $f(x) = \frac{x^2+3x}{|x+4|}$. In particolare determinare: insieme di definizione, intervalli di monotonia della funzione f , eventuali massimi e minimi locali e asintoti, disegnare il grafico.

Inoltre determinare l'equazione della retta tangente in $x = 1$.