

Esame scritto di Matematica – a.a. 2016-2017 – F.A.I.– II modulo; 23.01.2017

[9 p.] Data la funzione f definita nel modo seguente

$$f(x) = \begin{cases} x + e^{-4x} & \text{se } x > 0 \\ x^2 + 3 & \text{se } -10 \leq x \leq 0 \end{cases} .$$

1. Stabilirne il dominio.
2. Senza fare uso di nessuna informazione sulle derivate di f (quindi senza calcolare nessuna derivata) è possibile stabilire se f è concava verso l'alto nell'intervallo $[-1, 1]$?
3. Trovare tutti gli eventuali asintoti.
4. Scrivere la derivata prima (stabilendone il dominio).
5. Determinare tutti gli eventuali punti di massimo e minimo (precisando se di tipo assoluto o solo relativo).
6. Scrivere, qualora esso esistesse, il polinomio di Taylor di ordine due con punto base $x_0 = 0$.
7. Tracciare il grafico qualitativo di f .