



--

Istruzioni: scrivere la risposta nel riquadro a fianco dell'esercizio ed allegare lo svolgimento completo. Apporre nome, cognome e numero di matricola su ogni foglio. Prima della consegna indicare nell'apposito spazio il numero totale di fogli di cui è composto l'elaborato.

Cognome	Nome
no. fogli (compreso questo)	N. Matricola

1. Data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{se } x < -1 \\ \frac{3}{5 \sqrt[5]{(3x+4)^6}} & \text{se } x \geq -1 \end{cases}$$

1. determinare il dominio;
2. calcolare i limiti agli estremi degli intervalli che costituiscono il dominio di f ;
3. determinare in quali intervalli la funzione è crescente e in quali decrescente;
4. determinare in quali intervalli la funzione è convessa e in quali concava;
5. scrivere l'equazione della retta tangente al grafico di f nel punto di coordinate $(0, f(0))$;
6. disegnare un grafico approssimativo di f e della retta tangente precedentemente individuata.

1. dominio = \mathbb{R}

2. limiti:

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

3. $f'(x) = -\frac{54}{25}(3x+4)^{-11/5}$

f è crescente in

f è decrescente in $[-1, +\infty[$

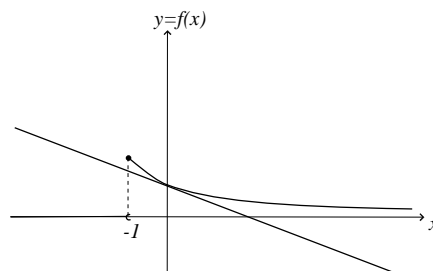
4. f è convessa in $[-1, +\infty[$

f è concava in

5. retta tangente:

$$y = \frac{3}{2^{12/5}5} - \frac{27}{2^{17/5}25}x$$

6. grafico:



<p>2. Dato il problema di Cauchy</p> $\begin{cases} y' = 2t(y - 1) \\ y(0) = 1, \end{cases}$ <ol style="list-style-type: none">1. dire se la funzione $y(t) = 1$ per ogni $t \in \mathbb{R}$ è una soluzione del problema;2. determinare una soluzione del problema nel caso in cui non lo sia già la funzione di cui al punto precedente, ed eseguire la verifica;3. stabilire se possono esistere altre soluzioni oltre a quella trovata e, in caso affermativo, determinarne almeno una.	<ol style="list-style-type: none">1. si2.3. non ne esistono altre perché l'equazione è di tipo lineare
<p>3. Calcolare i seguenti integrali</p> <ol style="list-style-type: none">1. $\int_{-1}^{28/3} \frac{3}{5\sqrt[5]{(3x+4)^6}} dx$2. $\int_{-1}^{+\infty} \frac{3}{5\sqrt[5]{(3x+4)^6}} dx$	<ol style="list-style-type: none">1. 1/22. 1