



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

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt[5]{(4x+1)^7}}$$

- determinarne il dominio;
- calcolarne i limiti agli estremi degli intervalli che costituiscono il dominio di f ;
- determinare in quali intervalli la funzione è crescente e in quali decrescente;
- scrivere l'equazione della retta tangente al grafico di f nel punto di coordinate $(0, f(0))$;
- disegnare un grafico approssimativo di f e della retta tangente precedentemente individuata. massimo e minimo.

1. dominio = $\mathbb{R} \setminus \{-1/4\}$

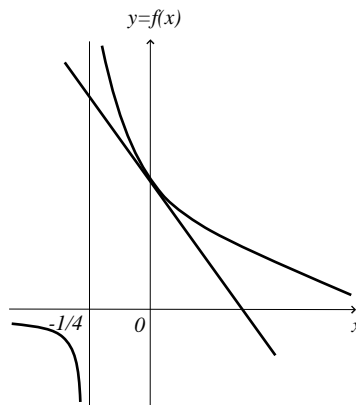
2. $\lim_{x \rightarrow -1/4^+} f(x) = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow -1/4^-} f(x) = -\infty$
 $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = 0$

3. $f'(x) = -\frac{28}{5}(4x+1)^{-12/5}$

f è decrescente in $] -\infty, -1/4[$ e in $] -1/4, +\infty[$

4. $y = 1 - \frac{28}{5}x$

5.



<p>2. Data la successione</p> $a_n = \frac{1}{\sqrt[5]{(4n+1)^7}}, \quad n = 0, 1, 2, \dots$ <p>1. dire se è limitata;</p> <p>2. calcolare gli estremi superiore e inferiore e stabilire se sono rispettivamente massimo e minimo.</p>	<p>1. è limitata</p> <p>2. $\inf a_n = 0$ e non è minimo $\max a_n = a_0 = 1$</p>
<p>3. Dimostrare che la seguente equazione</p> $\operatorname{arctg}(x+1) = -2\pi x$ <p>ha un'unica soluzione reale x_0 e calcolarne un valore approssimato con un errore inferiore a $1/8$ senza fare uso del calcolatore.</p>	<p>Un valore approssimato della soluzione, con l'approssimazione richiesta è</p> $x_0 \simeq -1/8$
<p>4. Dato il problema di Cauchy</p> $\begin{cases} y' = y + \cos(2\pi e^{-t}) \\ y(0) = 0, \end{cases}$ <p>1. dire se la funzione</p> $y(t) = \operatorname{sen}(2\pi e^{-t})$ <p>è una soluzione del problema;</p> <p>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;</p> <p>3. stabilire se possono esistere altre soluzioni oltre a quella trovata.</p>	<p>1. no</p> <p>2. $y(t) = -e^t \frac{\operatorname{sen}(2\pi e^{-t})}{2\pi}$</p> <p>3. no, perché l'equazione è lineare</p>