



**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**

$$f(x) = \frac{1}{1+3x} - x$$

1. determinarne il dominio;
2. calcolarne 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. scrivere l'equazione della retta tangente al grafico di  $f$  nel punto di coordinate  $(0, f(0))$ ;
5. ricercare eventuali asintoti obliqui;
6. disegnare un grafico approssimativo di  $f$ , della retta tangente precedentemente individuata e di eventuali asintoti obliqui;
7. stabilire quante sono le soluzioni dell'equazione  $f(x) = 0$ , servendosi eventualmente del grafico di  $f$ .

1.  $\mathbb{R} \setminus \{-1/3\}$ ;

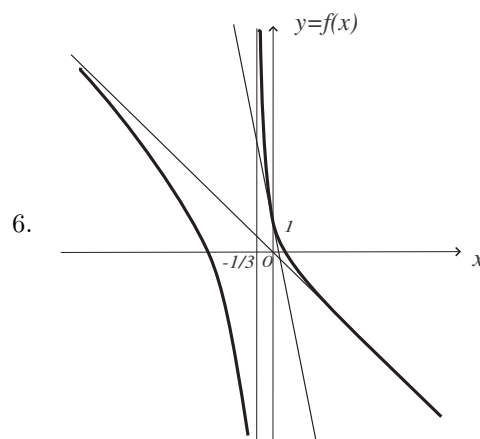
2.  $\lim_{x \rightarrow -1/3^-} f(x) = -\infty, \lim_{x \rightarrow -1/3^+} f(x) = +\infty,$   
 $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty, \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$

3.  $f'(x) = \frac{-9x^2 - 6x - 4}{(1+3x)^2}.$

$f$  è decrescente in  $] -\infty, -1/3[$   
 e in  $] -1/3, +\infty[$

4.  $y = 1 - 4x$

5.  $y = -x$  è asintoto per  $x \rightarrow -\infty$  e per  $x \rightarrow +\infty$



7. l'equazione ha 2 soluzioni

<p><b>2.</b> Dato il problema di Cauchy</p> $\begin{cases} y' = 13t - 2ty \\ y(1) = 0, \end{cases}$ <p>1. dire se la funzione</p> $y(t) = t - 1$ <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. <math>y(t) = \frac{13}{2}(1 - e^{1-t^2})</math></p>
<p><b>3.</b> Un'azienda agraria produce kiwi il cui peso è rappresentabile con una variabile aleatoria <math>X</math> con distribuzione normale di media <math>\mu = 20g</math> e deviazione standard <math>\sigma = 2g</math>.</p> <p>1. Qual'è la probabilità <math>P_1 = P(X &lt; 19)</math> che un kiwi preso a caso pesi meno di <math>19g</math>?</p> <p>2. Qual'è la probabilità <math>P_2 = P(20 &lt; X &lt; 22)</math> che un kiwi preso a caso pesi più di <math>20g</math> e meno di <math>22g</math>?</p> <p>3. Qual'è la probabilità <math>P_3 = P(X = 20)</math> che un kiwi preso a caso pesi esattamente <math>20g</math>?</p>	<p>1. <math>P_1 = 0.3085</math></p> <p>2. <math>P_2 = 0.3413</math></p> <p>3. <math>P_3 = 0</math></p>