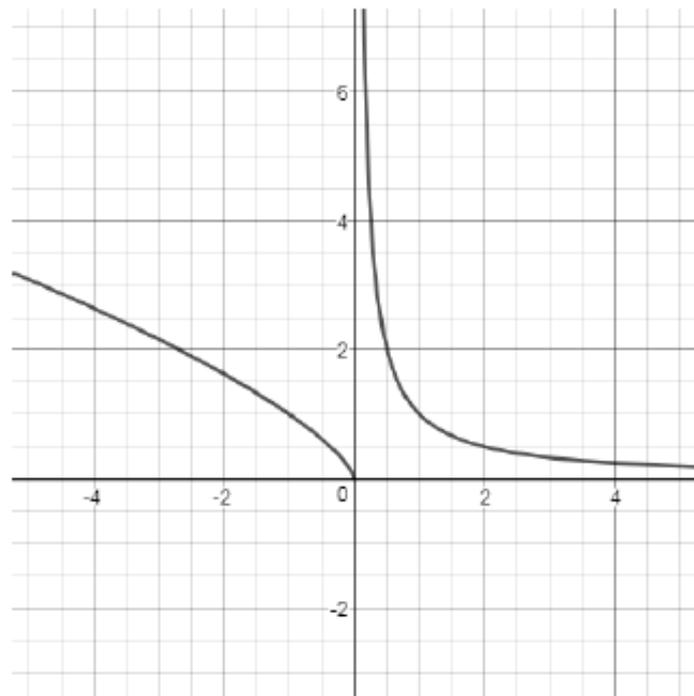


## MATEMATICA - Esempio di prova per il Liceo Scientifico - MIUR - 20.12.2018

### QUESTIONARIO - Quesito 1 (soluzione di L. Tomasi)

- 1) In figura è riportato il grafico della funzione  $f'(x)$ , derivata della funzione  $f(x)$ . Il grafico presenta un asintoto verticale per  $x = 0$ . Supponendo che la funzione  $f$  sia definita in  $\mathbb{R}$ , descrivi la derivabilità della funzione nel punto di ascissa nulla e fornisci un grafico probabile della funzione in un intorno di zero.



Una possibile funzione con un grafico simile a quello dato è la seguente:

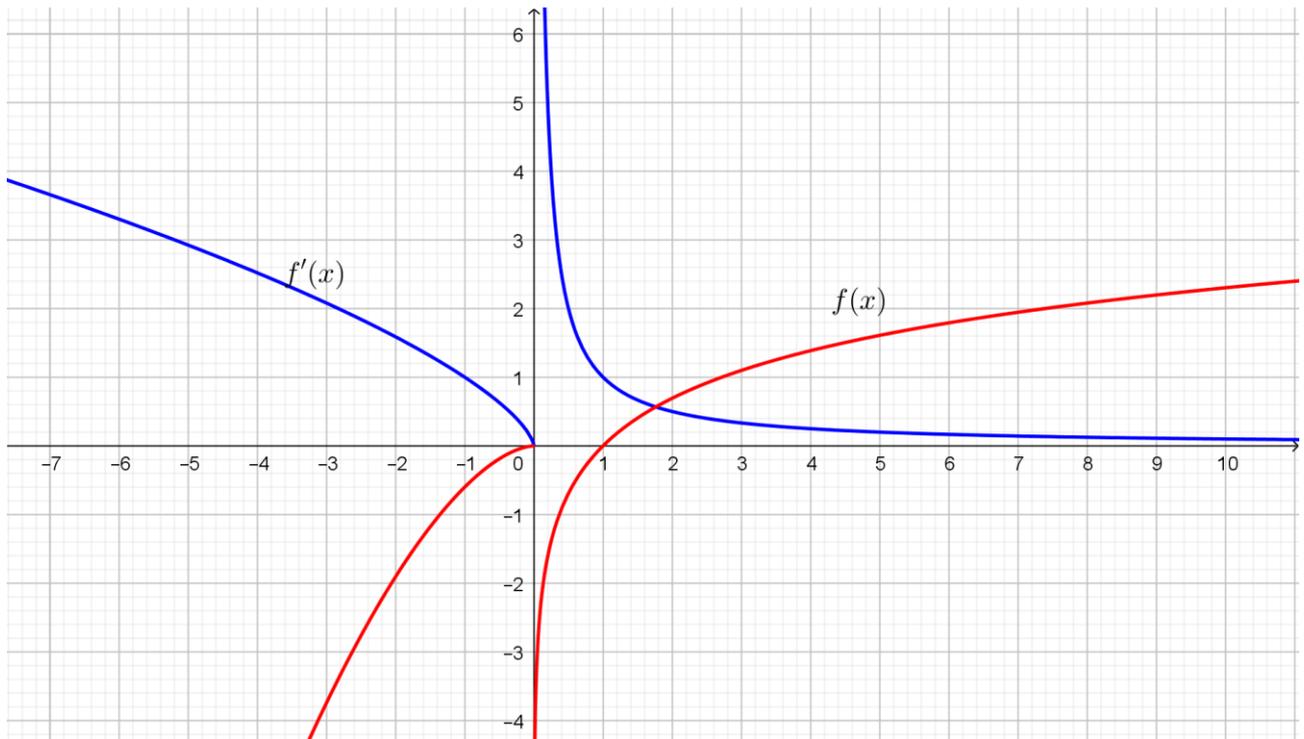
$$f'(x) = \begin{cases} |x|^{\frac{2}{3}}, & \text{se } x \leq 0 \\ \frac{1}{x}, & \text{se } x > 0 \end{cases}$$

Questa funzione ha un asintoto verticale che coincide con l'asse  $y$ . Nell'origine la funzione  $f'(x)$  non è derivabile perché è addirittura discontinua a destra.

La funzione  $f(x)$  nell'origine non può essere derivabile perché a destra di  $x=0$  la sua derivata tende a  $+\infty$ . A destra di  $x=0$  la funzione  $f(x)$  deve essere crescente molto velocemente, ma cresce sempre meno (la derivata seconda  $f''(x)$  è negativa).

A sinistra di  $x=0$  la funzione  $f(x)$  è crescente, ma cresce sempre meno verso l'origine; ciò corrisponde al grafico della derivata prima  $f'(x)$ , che è positiva.

La funzione  $f(x)$  in un intorno dell'origine potrebbe avere il seguente grafico (con una discontinuità per  $x=0$ ).



### Giudizio sul quesito 1

<b>Livello di difficoltà</b>	<input type="checkbox"/> Basso	<input type="checkbox"/> Medio	<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Molto alto
<b>L'argomento è presente nelle Indicazioni Nazionali</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sì		<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Non è esplicitato / Non è chiaro
<b>L'argomento è presente nel QdR (Quadro di Riferimento)</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sì		<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Non è esplicitato / Non è chiaro
<b>Di solito, viene svolto?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sì		<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Non sempre
<b>È un argomento presente nei libri di testo?</b>	<input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/> Non in tutti	<input checked="" type="checkbox"/> Sì
<b>Formulazione</b>	<input type="checkbox"/> Scorretta	<input type="checkbox"/> Ambigua	<input checked="" type="checkbox"/> Poco chiara	<input type="checkbox"/> Corretta <input type="checkbox"/> Molto chiara
<b>Verifica conoscenze / abilità/ competenze fondamentali?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sì		<input type="checkbox"/> Solo parzialmente	<input type="checkbox"/> No
<b>Per la risoluzione del problema è utile usare una calcolatrice grafica?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sì		<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Parzialmente