

Esame di Stato – sessione straordinaria - seconda prova scritta - Liceo scientifico (tutti gli indirizzi) - Prova scritta di Matematica – 20 settembre 2018

QUESITO 6 - soluzione di L. Tomasi

6. Determinare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione:

$$f(x) = x \cdot e^{-x}$$

Soluzione

La funzione data è definita su \mathbb{R} .

E' positiva per $x > 0$.

Ha per asintoto orizzontale delle x a destra.

La derivata prima è

$$f'(x) = e^{-x} - x e^{-x} = e^{-x}(1 - x).$$

Quindi la funzione è crescente per $x < 1$ e decrescente per $x > 1$. Il punto $x = 1$ è il punto di massimo relativo.

La derivata seconda è

$$f''(x) = -e^{-x}(1 - x) - e^{-x} = e^{-x}(x - 2).$$

Quindi il flesso è il punto di ascissa $x = 2$ e si ha $f(2) = \frac{2}{e^2}$.

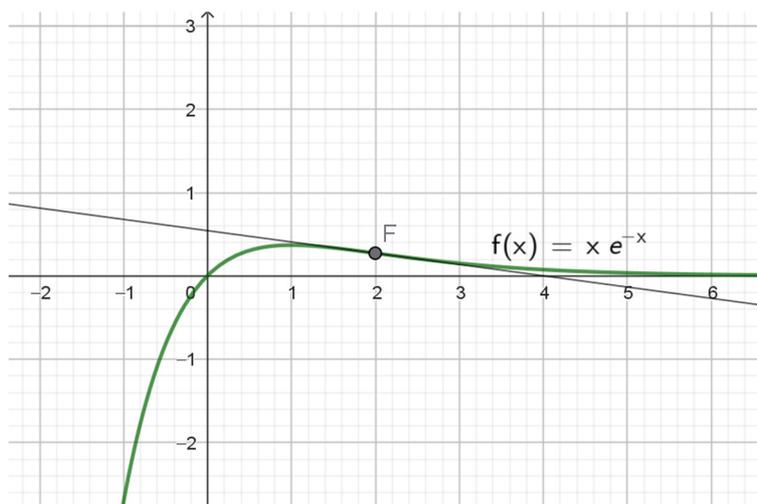
Inoltre si ha: $f'(2) = -\frac{1}{e^2}$.

Pertanto l'equazione della retta tangente di flesso è

$$y - \frac{2}{e^2} = -\frac{1}{e^2}(x - 2)$$

ossia

$$y = -\frac{1}{e^2}x + \frac{4}{e^2}.$$



figura

Argomento. Analisi matematica: convessità e flessi.

Tabella di analisi del quesito

Livello di difficoltà stimato	<input checked="" type="checkbox"/> Basso	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Molto alto	
Formulazione del quesito	<input type="checkbox"/> Scorretta	<input type="checkbox"/> Ambigua	<input type="checkbox"/> Poco chiara	<input checked="" type="checkbox"/> Corretta	<input type="checkbox"/> Molto chiara
L'argomento è presente nelle Indicazioni Nazionali	<input checked="" type="checkbox"/> Sì		<input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/> Non è esplicitato / Non è chiaro
Di solito, viene svolto nella pratica didattica usuale?	<input checked="" type="checkbox"/> Sì		<input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/> Non sempre
È un argomento presente nei libri di testo di Matematica?	<input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/> Non sempre		<input checked="" type="checkbox"/> Sempre
Verifica conoscenze / abilità/ competenze fondamentali?	<input checked="" type="checkbox"/> Sì		<input type="checkbox"/> Solo parzialmente		<input type="checkbox"/> No
Per la risoluzione del quesito è utile una calcolatrice grafica?	<input checked="" type="checkbox"/> Sì		<input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/> Parzialmente