GUIDA ALL'ESAME DI MATEMATICA, autore VINCENZO AIETA, Edizioni Prometeo, pagine 133, costo 12 €.
Si tratta di un manuale di rapida e agevole consultazione, utile a tutti gli studenti che devono affrontare l'esame di Maturità Tecnica Commerciale. Il volume è un misto di teoria e di quesiti, formulati nelle tipologie previste dalla normativa sugli Esami di Stato in termini di terza prova, tutti proposti e svolti. Esso vuole essere un valido supporto per chi deve affrontare l'Esame di Stato. Carattere predominante sono l'essenzialità della teoria e la varietà e molteplicità dei quesiti proposti.

Quesiti a risposta multipla

(Conoscenza)

(1) Il dominio di $z = \frac{x^2}{y} - \frac{y^2}{x}$ è:

(a) il piano R^2 ; ☐

(b) il piano R^2 esclusa l'origine; ☐

(c) il piano R^2 esclusi gli assi cartesiani; ☐

(d) nessuna delle precedenti; ☐
(punti 1; minuti 5)

(Conoscenza – Competenza)

(2) Data la funzione $z = \frac{x^2}{y} - \frac{y^2}{x}$ le derivate parziali f'_x, f'_y nel punto (1,1) valgono rispettivamente:

(a) (3, 3); ☐ **(b)** (–3,– 3); ☐ **(c)** (3,–3); ☐ **(d)** (0,0); ☐
(punti 2; minuti 7)

(Conoscenza – Competenza)

(3) Assegnata la funzione $z = xy - x^2 + x - y + 5$ si indichi la natura delle linee di livello nel piano xz (punti 2; minuti 5):

(a) parabole; ☐

(b) parabole con la concavità verso il basso; ☐

(c) rette; ☐

(d) circonferenze; ☐

(Conoscenza)

(4) La funzione $z = x^2 + 5y^2$ nel punto critico (0,0) non può avere un massimo libero perché:

(a) (0,0) non appartiene al dominio; ☐

(b) le linee di livello sono ellissi; ☐

(c) è superiormente illimitata; ☐

(d) è inferiormente illimitata; ☐
(punti 1; minuti 3)

(29) Il differenziale totale df della funzione assegnata è il seguente:

$$df = \left[\frac{3 \cdot (y+1)}{xy + x + y} + e^x \right] dx + \left[\frac{3 \cdot (x+1)}{xy + x + y} + 2^y \ln 2 \right] dy$$

(30) Calcolando il valore dell'elasticità $y = |\varepsilon yx|$ otteniamo, dopo aver moltiplicato numeratore e denominatore per –1:

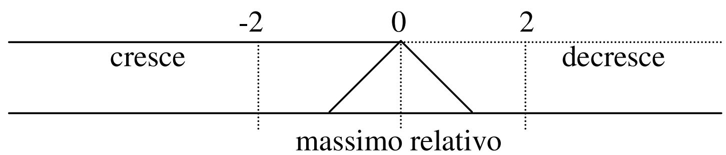
$$y = \left| \frac{2x^2}{x^2 - 4} \right| \quad \text{studiamo } \varepsilon yx = y = \frac{2x^2}{x^2 - 4}$$

E' definita per x reale e diverso da ± 2;

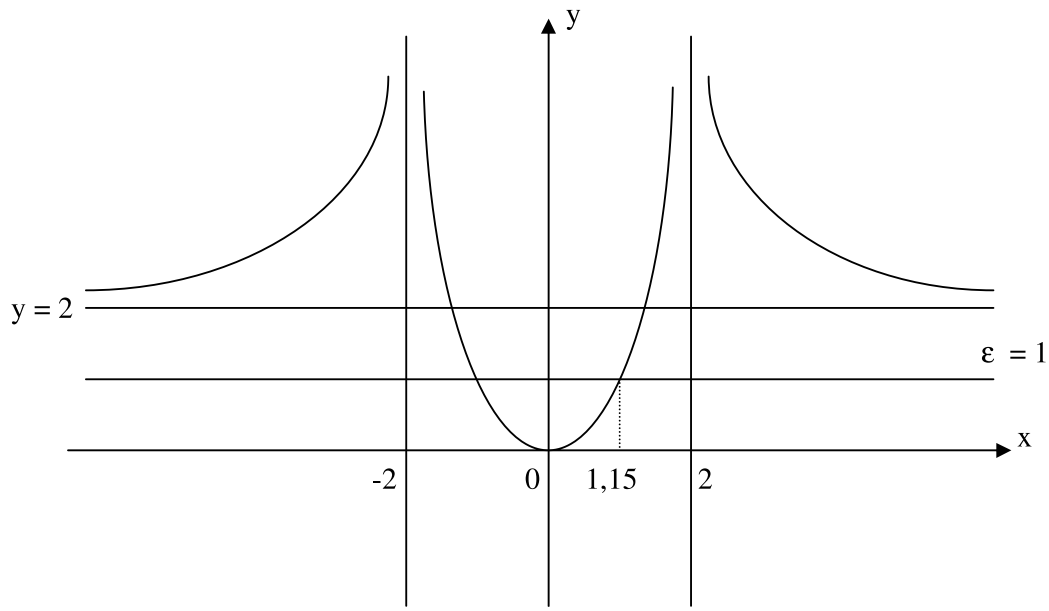
+ + + + -2	- - - -	2 + +
positiva	negativa	positiva

$$\lim_{x \to 2^\pm} \frac{2x^2}{x^2 - 4} = \pm\infty \Rightarrow x = 2 \text{ asintoto verticale} \qquad \lim_{x \to -2^\pm} \frac{2x^2}{x^2 - 4} = \mp\infty \Rightarrow x = -2 \text{ asintoto verticale}$$

$$\lim_{x \to \infty} \frac{2x^2}{x^2 - 4} = 2 \Rightarrow y = 2 \text{ asintoto orizzontale} \qquad y' = \frac{4x(x^2 - 4) - 2x \cdot 2x^2}{(x^2 - 4)^2} = \frac{-16x}{(x^2 - 4)^2} > 0$$



Il grafico di $y = |\varepsilon yx|$ si ottiene ribaltando attorno all'asse delle x la parte negativa del grafico di εyx .



Dalla condizione: $2x^2 = |x^2 - 4|$ ottenuta ponendo nella traccia y =1, con $-2 < x < 2$, si ricava $2x^2 = -x^2 + 4$ che risolta dà x = 1,15. Ciò $\Rightarrow \varepsilon = 1$ (domanda inelastica) ; $0 < x < 1{,}15 \Rightarrow \varepsilon < 1$ (domanda anelastica o rigida); $1{,}15 < x < 2 \Rightarrow \varepsilon > 1$ (domanda elastica).