

Esempio 2 di Prova di MATEMATICA-FISICA - MIUR – 02.04.2019

QUESITO 1 - soluzione con la calcolatrice grafica TI-Nspire CX della Texas Instruments

Soluzione a cura di: Formatori T³ Italia - Teachers Teaching with Technology

Affinché il grafico di g non abbia asintoti, il numeratore deve essere divisibile per $x - 1$.

Se $x = 1$, si ha $k - 1 + k - 3 = 0$, da cui $k = 2$.

<p>La funzione ottenuta diventa pertanto:</p> $y = \frac{x^3+2x^2-3}{x-1}, \text{ cioè } y = \frac{(x-1)(x^2+3x+3)}{x-1},$ <p>che rappresenta una parabola di vertice $V\left(-\frac{3}{2}; \frac{3}{4}\right)$ privata del punto $(1; 7)$.</p> <p>Vedi la figura a fianco. Il punto $(1,7)$ non appartiene al grafico della funzione.</p>	
---	--

Affinché il grafico di g abbia asintoto obliquo, essendo il denominatore di primo grado, il numeratore deve avere grado 2, per cui $k = 1$.

La funzione ottenuta diventa $y = \frac{x^2-3}{x-1}$; il grafico è un'iperbole non equilatera (gli asintoti non sono tra loro perpendicolari).

<p>Tale funzione presenta un asintoto verticale per $x = 1$, asintoto obliquo di equazione $y = x + 1$ e interseca gli assi nei punti $(0; 3)$ e $(\pm\sqrt{3}; 0)$.</p> <p>Per determinare l'asintoto obliquo si può semplicemente eseguire la divisione ed ottenere:</p> $y = x + 1 - \frac{2}{x-1}.$ <p>La derivata prima $y' = \frac{x^2-2x+3}{(x-1)^2}$ è positiva per ogni $x \neq 1$.</p>	
--	--

Commento sul quesito 1

Il livello di difficoltà stimato del quesito è alto.

L'argomento è presente nel Quadro di Riferimento di Matematica, ma negli anni precedenti (soprattutto nella classe terza, dove si affrontano le coniche), e di solito viene svolto nella pratica didattica usuale.

Per la risoluzione del problema è utile usare una calcolatrice grafica perché è immediato ottenere i grafici delle funzioni richieste (che comunque sono delle funzioni che hanno per grafico una conica, una parabola privata di un punto e un'iperbole non equilatera).