

**ESAME DI STATO DI LICEO SCIENTIFICO
CORSO DI ORDINAMENTO • 2007**

Il candidato risolva uno dei due problemi e 5 dei 10 quesiti in cui si articola il questionario.

3 Si determini, al variare di k , il numero delle soluzioni reali dell'equazione:

$$x^3 - x^2 - k + 1 = 0.$$

SOLUZIONE DELLA PROVA D'ESAME CORSO DI ORDINAMENTO • 2007

3 Per determinare al variare di k le soluzioni reali dell'equazione:

$$x^3 - x^2 - k + 1 = 0,$$

studiamo l'equazione

$$x^3 - x^2 + 1 = k$$

L'equazione considerata è equivalente all'equazione risolvibile il sistema che descrive le intersezioni tra la curva fissa descritta da

$$y = x^3 - x^2 + 1$$

e il fascio di rette parallele all'asse delle ascisse $y = k$, k reale:

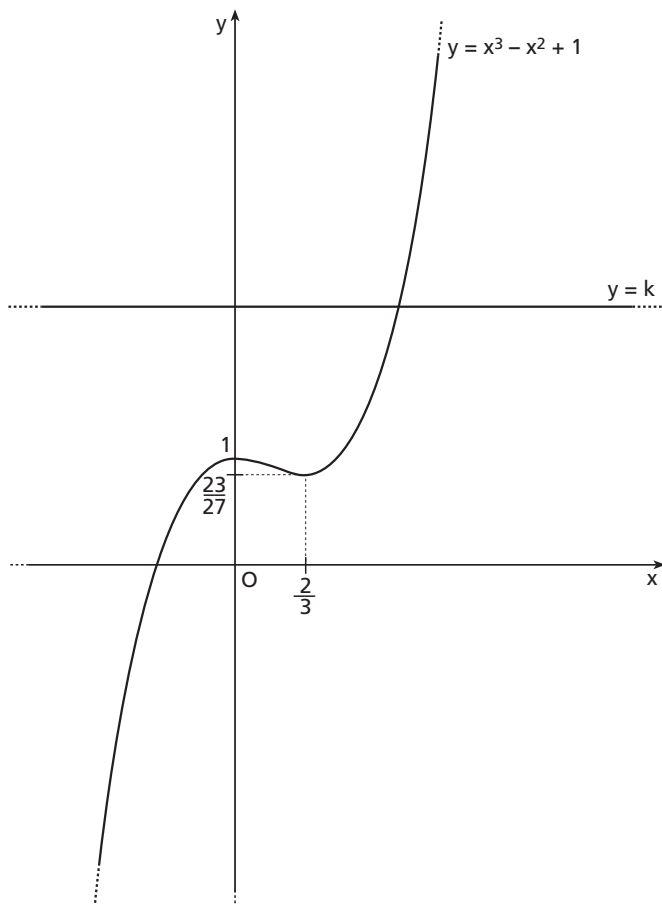
$$\begin{cases} y = x^3 - x^2 + 1 \\ y = k \end{cases}$$

Studiamo la funzione $y = x^3 - x^2 + 1$. In particolare, ne determiniamo i punti di minimo e massimo relativo.

Studiamone la derivata prima:

$$y' = 3x^2 - 2x.$$

Essa è non negativa se $x < 0$ oppure se $x > \frac{2}{3}$, quindi $(0; 1)$ è un massimo relativo e $(\frac{2}{3}; \frac{23}{27})$ è un minimo relativo.



▲ Figura 16.