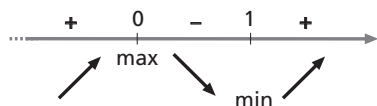


**ESAME DI STATO DI LICEO SCIENTIFICO  
CORSO DI ORDINAMENTO • 2003**

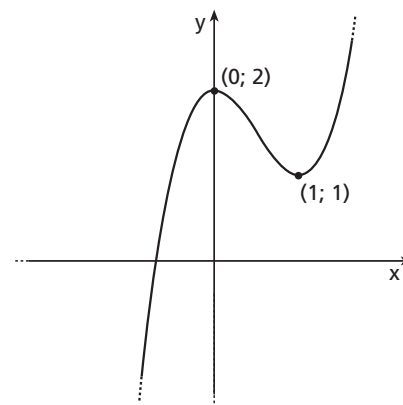
- 5** La funzione  $2x^3 - 3x^2 + 2$  ha un solo zero reale, vale a dire che il suo grafico interseca una sola volta l'asse delle ascisse. Fornire un'esauriente dimostrazione di questo fatto e stabilire se lo zero della funzione è positivo o negativo.

- 5** La funzione  $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 2$  è una cubica, quindi ha al più tre intersezioni con l'asse delle ascisse. La derivata prima risulta:  $f'(x) = 6x^2 - 6x \geq 0$  per  $x \leq 0$  e  $x \geq 1$ . Lo schema di figura 10 mostra che per  $x = 0$  si ha un massimo e per  $x = 1$  si ha un minimo.



◀ **Figura 10.**

Risulta poi  $f(0) = 2$  e  $f(1) = 1$ , quindi le coordinate dei punti di massimo e di minimo sono, rispettivamente:  $M(0; 2)$  e  $m(1; 1)$ . Considerato che la funzione è continua in tutto  $\mathbb{R}$  e che  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \pm\infty$ , se ne deduce che la funzione interseca l'asse delle  $x$  in un solo punto, di ascissa negativa, come risulta anche dal grafico di figura 11.



► **Figura 11.**