

**ESAME DI STATO DI LICEO SCIENTIFICO
CORSO DI ORDINAMENTO • 2004**

- 3** Date un esempio di funzione $f(x)$ con un massimo relativo in $(1, 3)$ e un minimo relativo in $(-1, 2)$.

**SOLUZIONE DELLA PROVA D'ESAME
CORSO DI ORDINAMENTO • 2004**

- 3** La funzione più semplice è da ricercare all'interno delle funzioni polinomiali; una funzione con un minimo relativo per $x = -1$ e un massimo relativo per $x = 1$ è crescente per valori interni a tale intervallo e, pertanto, la derivata prima contiene il fattore $(1 - x^2)$; la presenza di un fattore costante non altera il risultato e pertanto la derivata prima può essere:

$$f'(x) = a(1 - x^2) \quad \text{che integrata fornisce:} \quad f(x) = ax - \frac{a}{3}x^3 + c$$

Imponendo il passaggio della funzione per i punti forniti dal quesito si ottiene il sistema:

$$\begin{cases} 3 = +\frac{2}{3}a + c \\ 2 = -\frac{2}{3}a + c \end{cases} \quad \text{che ha soluzione:} \quad \begin{cases} a = \frac{3}{4} \\ c = \frac{5}{2} \end{cases} \quad \text{da cui: } f(x) = -\frac{x^3}{4} + \frac{3}{4}x + \frac{5}{2}$$