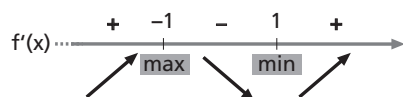


**ESAME DI STATO DI LICEO SCIENTIFICO
CORSO SPERIMENTALE P.N.I. • 2003**

- 10** Verificare che l'equazione $x^3 - 3x + 1 = 0$ ammette tre radici reali. Di una di esse, quella compresa tra 0 e 1, se ne calcoli un'approssimazione applicando uno dei metodi numerici studiati.

SOLUZIONE DELLA PROVA D'ESAME CORSO SPERIMENTALE P.N.I. • 2003

- 10** Analogamente al quesito 6 la funzione $f(x) = x^3 - 3x + 1$ ha tre intersezioni con l'asse delle ascisse se possiede un massimo ed un minimo relativo e questi sono di segno discorde. La funzione è continua e derivabile su tutto \mathbb{R} . $f'(x) = 3x^2 - 3 > 0 \Rightarrow x < -1 \cup x > 1$. Per $x = -1$ si ha un punto di massimo di ordinata $f(-1) = 3$. Per $x = 1$ si ha un punto di minimo di ordinata $f(1) = -1$ (figura 9).



◀ Figura 9.

Essendo $f(0) = 1 > 0$ e $f(1) = -1 < 0$, per il teorema di esistenza degli zeri, la funzione ammette uno zero all'interno dell'intervallo $[0; 1]$.

Utilizzando il metodo di bisezione:

x_1	x_2	$f(x_1)$	$f(x_2)$	α
0	1	1	-1	0,5
0	0,5	1	-0,375	0,25
0,25	0,5	0,266	-0,375	0,375
0,25	0,375	0,266	-0,072	0,3125
0,3125	0,375	0,093	-0,072	...

Si giunge infine al valore $\alpha \cong 0,3473$.