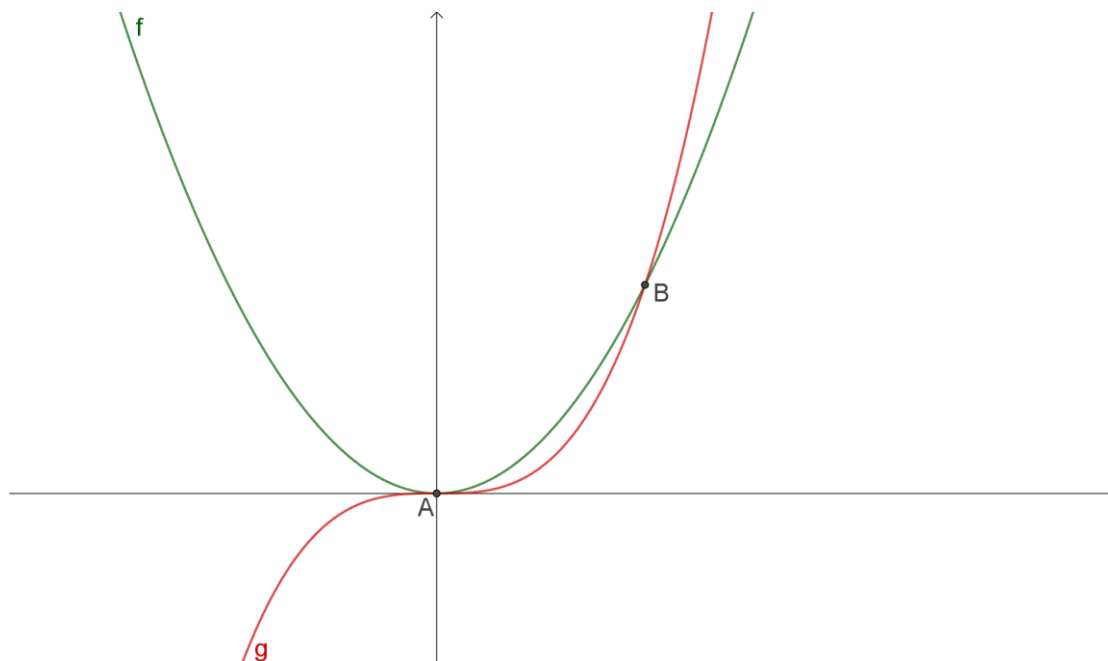


#### ΘΕΜΑ 4

Στο παρακάτω σχήμα δίνονται οι γραφικές παραστάσεις των συναρτήσεων  $f(x) = x^2$  και  $g(x) = x^3$  που τέμνονται στα σημεία A, B.



α) Να βρείτε τις συντεταγμένες των σημείων A, B.

(Μονάδες 8)

Έστω  $A(0,0), B(1,1)$ .

β) Με βάση το παραπάνω σχήμα ή με οποιοδήποτε άλλο τρόπο θέλετε, να δείξετε ότι για κάθε  $x \in (0,1)$  ισχύει ότι  $x^3 < x^2$ .

(Μονάδες 6)

γ) Είναι ο κύβος οποιουδήποτε αριθμού μεγαλύτερος από το τετράγωνό του;

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 5)

δ) Για τον πραγματικό αριθμό  $\pi = 3,1415\dots$  να δείξετε ότι

i.  $(\pi - 3)^3 < (\pi - 3)^2$ .

(Μονάδες 3)

ii.  $\pi^3 - 10\pi^2 + 33\pi - 36 < 0$ .

(Μονάδες 3)