ΛΥΣΗ

α)

Από υπόθεση έχουμε: , για κάθε .

Οι ρίζες της είναι οι και το πρόσημό της δίνονται στον παρακάτω πίνακα, από τον οποίο προσδιορίζουμε τα διαστήματα μονοτονίας και τα τοπικά ακρότατα της .

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Τ.Ε. Τ.Μ. Τ.Ε.

β) Από τις γραφικές παραστάσεις παρατηρούμε ότι η καμπύλη παρουσιάζει την μονοτονία και τα ακρότατα της , σύμφωνα με τον πίνακα μεταβολών του ερωτήματος (α), επομένως η είναι η γραφική παράσταση της και η είναι η γραφική παράσταση της .

γ) Η παράγωγος της έχει τύπο , για κάθε .

Για την έχουμε: επομένως υπάρχει τέτοιο ώστε , .

Το σημείο ανήκει στην γραφική παράσταση της επομένως.

Τελικά , .

δ) Η γραφική παράσταση της συνάρτησης τέμνει τον άξονα στα σημεία με τετμημένες , και . Από τον πίνακα προσήμου της έχουμε:

για κάθε και για κάθε .

Επομένως το ζητούμενο εμβαδόν είναι: