Λύση

α) Για να βρούμε τα κοινά σημεία των γραφικών παραστάσεων των δύο συναρτήσεων, λύνουμε το παρακάτω σύστημα για όπου ισχύει :

Συνεπώς, μοναδικό κοινό σημείο των δύο γραφικών παραστάσεων είναι το

β) Η εφαπτομένη της γραφικής παράστασης της στο Α θα έχει εξίσωση:

με και εφόσον θα είναι

Η εφαπτομένη της γραφικής παράστασης της στο Α θα έχει εξίσωση:

με και εφόσον

θα είναι

Συνεπώς, οι εξισώσεις των εφαπτομένων των γραφικών παραστάσεων των δύο συναρτήσεων είναι ίδιες, άρα ταυτίζονται, δηλαδή οι γραφικές παραστάσεις δέχονται κοινή εφαπτομένη στο Α.

γ) Ισχύει ότι για κάθε

Συνεπώς, για το ζητούμενο εμβαδόν Ε ισχύει:

Για τα δύο ολοκληρώματα ισχύει ότι:

Οπότε

Τελικά το εμβαδόν είναι ίσο με