

Έστω x το μήκος του πρώτου κομματιού

τότε $100 - x$ το μήκος του δεύτερου κομματιού

- το τετράγωνο που φτιάχνουμε από το πρώτο κομμάτι έχει πλευρά $\frac{x}{4}$ και εμβαδό

$$\left(\frac{x}{4}\right)^2 = \frac{x^2}{16}$$

- το τετράγωνο που φτιάχνουμε από το δεύτερο κομμάτι έχει πλευρά $\frac{100-x}{4}$ και

$$\text{εμβαδό} \left(\frac{100-x}{4}\right)^2 = \frac{(100-x)^2}{16}$$

Επομένως το άθροισμα των εμβαδών των δύο τετραγώνων θα είναι

$$E(x) = \frac{x^2}{16} + \frac{(100-x)^2}{16} \Rightarrow E(x) = \frac{x^2 + 10000 - 200x + x^2}{16} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow E(x) = \frac{2x^2 - 200x + 10000}{16} \Rightarrow E(x) = \frac{\cancel{2}(x^2 - 100x + 5000)}{\cancel{16}^8} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow E(x) = \frac{x^2 - 100x + 5000}{8}, \quad x \in [0, 100]$$

Μένει τώρα να δούμε ποιο είναι το ολικό ελάχιστο της $E(x)$

Η E είναι παραγωγίσιμη ως πράξεις παραγωγίσιμων συναρτήσεων στο $[0, +\infty)$ με

$$E'(x) = \frac{2x - 100}{8} = \frac{\cancel{2}(x - 50)}{\cancel{8}^4} = \frac{x - 50}{4}$$

Επομένως η E' μηδενίζεται στο $x_0 = 50$ με

$$E(50) = \frac{50^2 - 100 \cdot 50 + 5000}{8} = \frac{50^2 - 100 \cdot 50 + 5000}{8} = \frac{2500}{8} = 312,5$$

Τα πρόσημα της E' , η μονοτονία και τα ακρότατα της E φαίνονται στον παρακάτω πίνακα μονοτονίας

x	$-\infty$	0	50	100	$+\infty$
$E'(x)$	-	-	0	+	+
$E(x)$			<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">312,5</div> ολικό ελάχιστο		

Από τον παραπάνω πίνακα προκύπτει ότι η E παρουσιάζει ολικό ελάχιστο στο $x_0 = 50$ ίσο με 312,5

Άρα το ελάχιστο άθροισμα των εμβαδών των δύο σχημάτων είναι 312,5