

Η f έχει πεδίο ορισμού το $(0, +\infty)$. Είναι παραγωγίσιμη στο $(0, +\infty)$ ως πράξεις

$$\text{παραγωγίσιμων συναρτήσεων με } f'(x) = 2(2x-2)\ln x + \frac{2(x^2-2x)}{x} - 6x + 8 =$$

$$= 4(x-1)\ln x + \frac{2\cancel{x}(x-2)}{\cancel{x}} - 6x + 8 = 4(x-1)\ln x + 2x - 4 - 6x + 8 =$$

$$= 4(x-1)\ln x - 4x + 4 = 4(x-1)\ln x - 4(x-1) = 4(x-1)(\ln x - 1)$$

$$\text{Είναι } f'(x) = 0 \Rightarrow 4(x-1)(\ln x - 1) = 0 \Rightarrow x = 1 \text{ ή } x = e$$

Τα πρόσημα της f' η μονοτονία και τα ακρότατα της φαίνονται στον παρακάτω πίνακα

x	$-\infty$	0	1	e	$+\infty$		
$f'(x)$			+	0	-	0	+
$f(x)$				5		$-e^2+4e$	

Άρα η f έχει

τοπικό μέγιστο στο $x_1 = 1$ ίσο με $f(1) = 5$

τοπικό ελάχιστο στο $x_2 = e$ ίσο με $f(e) = -e^2 + 4e$