

1. α. Η συνάρτηση f έχει πεδίο ορισμού το \mathbb{R} . Η παράγωγος της θα είναι

$$f'(x) = (x^2 \cdot e^x)' = (x^2)' e^x + x^2 (e^x)' = 2x \cdot e^x + x^2 \cdot e^x = (x^2 + 2x) e^x, \quad D_{f'} = \mathbb{R}$$

- β. Για να ορίζεται η συνάρτηση f πρέπει $x > 0$ άρα $D_f = (0, +\infty)$. Στη συνέχεια θα είναι

$$f'(x) = (x \cdot \ln x)' = (x)' \ln x + x (\ln x)' = \ln x + x \cdot \frac{1}{x} = \ln x + 1, \quad D_{f'} = (0, +\infty)$$

- γ. Η συνάρτηση f έχει πεδίο ορισμού το \mathbb{R} . Έτσι θα είναι

$$f'(x) = (e^x \cdot \eta\mu x)' = (e^x)' \eta\mu x + e^x (\eta\mu x)' = e^x \cdot \eta\mu x + e^x \cdot \sigma\upsilon\nu x = e^x (\eta\mu x + \sigma\upsilon\nu x), \quad D_{f'} = \mathbb{R}$$

- δ. Για να ορίζεται η συνάρτηση f πρέπει $x \geq 0$ άρα $D_f = [0, +\infty)$. Έχουμε λοιπόν

$$f'(x) = (\sqrt{x} \cdot \sigma\upsilon\nu x)' = (\sqrt{x})' \sigma\upsilon\nu x + \sqrt{x} (\sigma\upsilon\nu x)' = \frac{1}{2\sqrt{x}} \cdot \sigma\upsilon\nu x + \sqrt{x} (-\eta\mu x) = \frac{\sigma\upsilon\nu x}{2\sqrt{x}} - \sqrt{x} \cdot \eta\mu x, \quad D_{f'} = (0, +\infty)$$

- ε. Η συνάρτηση f έχει πεδίο ορισμού $D_f = \mathbb{R}$.

$$f'(x) = (x^3 \cdot 2^x)' = (x^3)' \cdot 2^x + x^3 \cdot (2^x)' = 3x^2 \cdot 2^x + x^3 \cdot 2^x \ln 2, \quad D_{f'} = \mathbb{R}$$