

# Εκθετική συνάρτηση

## ΑΣΚΗΣΕΙΣ

### ■ Χάραξη $C_f$

1. Να σχεδιάσετε τις γραφικές παραστάσεις των παρακάτω συναρτήσεων.

$$\alpha. f(x) = 2^x \quad \delta. f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$$

$$\beta. f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x \quad \epsilon. f(x) = \left(\frac{3}{2}\right)^x$$

$$\gamma. f(x) = 4^x \quad \sigma\tau. f(x) = \sqrt{2}^x$$

2. Να σχεδιάσετε στο ίδιο σύστημα συντεταγμένων, τις γραφικές παραστάσεις των παρακάτω συναρτήσεων.

$$\alpha. f(x) = 2^x, g(x) = 2^{x+1}, h(x) = 2^{x-2}$$

$$\beta. f(x) = 3^{-x}, g(x) = \frac{1}{3^x} + 1, h(x) = \frac{1}{3^x} - 2$$

$$\gamma. f(x) = 2^x, g(x) = 4 \cdot 2^x, h(x) = \frac{2^x}{8}$$

$$\delta. f(x) = 3^x,$$

3. Να σχεδιάσετε στο ίδιο σύστημα συντεταγμένων, τις γραφικές παραστάσεις των παρακάτω συναρτήσεων.

$$\alpha. f(x) = 2^x, g(x) = 8 \cdot 2^x + 1, h(x) = \frac{2^x + 8}{4}$$

$$\beta.$$

### ■ Εκθετικές εξισώσεις

4. Λύστε τις ακόλουθες εξισώσεις.

$$\alpha. 2^x = 8 \quad \epsilon. \left(\frac{2}{3}\right)^x = \frac{8}{27}$$

$$\beta. 3^x = 9$$

$$\gamma. 4^x = 64 \quad \sigma\tau. \left(\frac{5}{4}\right)^x = \frac{25}{16}$$

$$\delta. \left(\frac{1}{2}\right)^x = \frac{1}{4}$$

5. Λύστε τις ακόλουθες εξισώσεις.

$$\alpha. 2^x = \frac{1}{2} \quad \delta. \left(\frac{1}{2}\right)^x = 8$$

$$\beta. 3^x = \frac{1}{81} \quad \epsilon. \left(\frac{5}{3}\right)^x = \frac{9}{25}$$

$$\gamma. \left(\frac{1}{5}\right)^x = 25 \quad \sigma\tau. \left(\frac{3}{4}\right)^x = \frac{64}{27}$$

6. Να λυθούν οι παρακάτω εξισώσεις.

$$\alpha. 2^{x+1} = 4 \quad \epsilon. \left(\frac{1}{3}\right)^{4-x} = 9$$

$$\beta. 4^{x-2} = 16$$

$$\gamma. 3^{2x} = 9$$

$$\delta. 5^{3x-1} = 25 \quad \sigma\tau. 4^{3-x} = \frac{1}{64}$$

7. Να λυθούν οι ακόλουθες εξισώσεις.

$$\alpha. 3^{|x|-1} = 9 \quad \delta. 8^{|2x-1|} = 64$$

$$\beta. 2^{|x-1|} = 4 \quad \epsilon. e^{|4-x|-3} = e$$

$$\gamma. 7^{4-|x|} = 1 \quad \sigma\tau. \sqrt{2}^{|x|} = 2$$

8. Να λύσετε τις ακόλουθες εξισώσεις.

$$\alpha. 3^{2x^2+1} = 27 \quad \delta. 4^{3-x^2} = 4$$

$$\beta. 7^{x^2} = 49 \quad \epsilon. 8^{x^2-x} = 1$$

$$\gamma. 5^{x^2-1} = 1 \quad \sigma\tau. 2^{x^2+x-5} = 2$$

9. Να λύσετε τις ακόλουθες εξισώσεις.

$$\alpha. 2^{x^3+x} = 4 \quad \delta. 7^{x^3+x} = 0$$

$$\beta. 3^{x^2+2x} = 27 \quad \epsilon. 2^{x^4} - 2 = 0$$

$$\gamma. 4^{1-x^3} = 1 \quad \sigma\tau. 3^{x^5} + 1 = 0$$

10. Να λύσετε τις παρακάτω εξισώσεις.

$$\alpha. 2^{\eta\mu x} = \sqrt{2} \quad \delta. 2^{2\sigma\upsilon\nu x+1} = 4$$

$$\beta. 3^{\sigma\upsilon\nu x} = 3 \quad \epsilon. 2^{\eta\mu x} = 2^{\sigma\upsilon\nu x}$$

$$\gamma. 4^{\eta\mu 2x} = 1 \quad \sigma\tau. 3^{\epsilon\phi x} = 1$$

11. Να λυθούν οι παρακάτω εξισώσεις.

$$\alpha. 4^x = -2 \quad \gamma. e^x + e = 0$$

$$\beta. 2^{x+3} = 0 \quad \delta. \sqrt{3}^x = 0$$

12. Να λυθούν οι ακόλουθες εξισώσεις.

$$\alpha. 4^x = 2 \quad \delta. 8^{2x-3} = 4$$

$$\beta. 9^x = 27 \quad \epsilon. 27^x = 9$$

$$\gamma. 25^{x+1} = 5 \quad \sigma\tau. \left(\frac{1}{9}\right)^{x+2} = 3$$

13. Λύστε τις παρακάτω εξισώσεις.

$$\alpha. 2^{4x-1} = 2^{x+2}$$

$$\beta. 3^{x^2} - 3^x = 0$$

$$\gamma. 4^{x+1} - 4^{x^2-1} = 0$$

$$\delta. 2^{2x+1} + 2^{3-x} = 0$$

14. Να λύσετε τις ακόλουθες εξισώσεις.

$$\alpha. 9^x = 3^{x-1}$$

$$\beta. 4^{x-1} = 8^x$$

$$\gamma. 2^{x^2} = 8^x$$

$$\delta. \sqrt{2}^x = 4^{\frac{x}{2}+1}$$

$$\epsilon. 3^x \cdot 3^{x-2} = 9^{1+x}$$

$$\sigma\tau. 4^{\frac{x}{2}+1} \cdot 2^{x+1} = 8^x$$

15. Να λύσετε τις παρακάτω εξισώσεις.

$$\alpha. 2^{2x} - 2^x - 2 = 0$$

$$\beta. 4^x + 3 \cdot 2^x - 10 = 0$$

$$\gamma. 9^x - 4 \cdot 3^x + 3 = 0$$

$$\delta. 4^x + 2^{x+2} + 3 = 0$$

16. Να λύσετε τις παρακάτω εξισώσεις.

$$\alpha. 2^{2x} - 2^{x+3} = 0$$

$$\beta. 9^x - 3^{x-2} = 0$$

$$\gamma. 4^{\sqrt{x}} - 2^{\sqrt{x}} - 2 = 0$$

δ.

17. Να λύσετε τις παρακάτω εξισώσεις.

$$\alpha. 2^{x^3-5} \cdot 4^{3-x} = 2^{x^2+1}$$

$$\beta. 3^{x+4} \cdot 3^{x^2-4x} = 9^{x^3}$$

$$\gamma. (2^{x-1})^{x^2+2x-3} = 1$$

$$\delta. 5^{2x+1} \cdot 5^{x^3-1} = 125$$

## ■ Εκθετικές ανισώσεις

18. Να λύσετε τις παρακάτω ανισώσεις.

$$\alpha. 2^x > 8$$

$$\beta. 3^x < 81$$

$$\gamma. \left(\frac{1}{2}\right)^x \leq \frac{1}{4}$$

$$\delta. \left(\frac{1}{3}\right) \geq \frac{1}{27}$$

$$\epsilon. 5^x < 1$$

$$\sigma\tau. \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^x > 1$$

$$\zeta. e^x > e$$

$$\eta. \left(\frac{\pi}{4}\right)^x \leq 1$$

19. Να λύσετε τις ακόλουθες εκθετικές ανισώσεις.

$$\alpha. 2^x > 0$$

$$\beta. \left(\frac{1}{5}\right)^x < 0$$

$$\gamma. 7^x \geq 0$$

$$\delta. e^x + e \leq 0$$

$$\epsilon. 3^x > -2$$

$$\sigma\tau. 5^x < -3$$

20. Να λύσετε τις επόμενες εκθετικές ανισώσεις.

$$\alpha. 3^{x-2} \geq 9$$

$$\beta. 2^{2x+1} < 32$$

$$\gamma. 4^{5-4x} \geq 16$$

$$\delta. 5^{3x} \leq 125$$

$$\epsilon. \left(\frac{3}{4}\right)^{x+4} > \frac{27}{64}$$

$$\sigma\tau. \left(\frac{3}{\pi}\right)^{2x+3} \leq \frac{9}{\pi^2}$$

21. Να λυθούν οι παρακάτω εκθετικές ανισώσεις.

$$\alpha. 2^{x^2+1} \geq 8$$

$$\beta. 3^{4-x^2} \leq 27$$

$$\gamma. 4^{x^2} > 64$$

$$\delta. \left(\frac{1}{5}\right)^{x^2+3x-7} >$$

$$125$$

$$\epsilon. \left(\frac{1}{8}\right)^{x^2+4x} < 1$$

$$\sigma\tau. e^{-x^2+2x} < e$$

22. Να λύσετε τις παρακάτω εκθετικές ανισώσεις.

$$\alpha. 2^{|x|} < 16$$

$$\beta. 3^{1-|x|} > 9$$

$$\gamma. \left(\frac{1}{4}\right)^{|x-1|-3} > \frac{1}{64}$$

$$\delta. \left(\frac{4}{5}\right)^{|2x-1|} \leq \frac{64}{125}$$

$$\epsilon. \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{|4-x|} < \frac{3}{4}$$

23. Να λύσετε τις ακόλουθες ανισώσεις.

$$\alpha. 2^x < 2^{4-x}$$

$$\beta. 3^{x+2} > 3^{4-x}$$

$$\gamma. \left(\frac{1}{2}\right)^{2x+1} \leq \left(\frac{1}{2}\right)^{3x}$$

$$\delta. \left(\frac{1}{4}\right)^{5x+4} \geq \left(\frac{1}{4}\right)^{2-x}$$

$$\epsilon. 4^{\frac{x}{3}+1} > 4^{\frac{x}{2}}$$

$$\sigma\tau. \left(\frac{e}{3}\right)^{x+\frac{1}{2}} < \left(\frac{e}{3}\right)^{2x-\frac{1}{3}}$$

24. Να λύσετε τις επόμενες εκθετικές ανισώσεις.

$$\alpha. 2^{2x} - 10 \cdot 2^x + 16 > 0$$

$$\beta. 3^{2x} - 2 \cdot 3^x - 3 \leq 0$$

$$\gamma. 4^x - 5 \cdot 2^x + 4 < 0$$

$$\delta. 9^x - 8 \cdot 3^x - 9 \geq 0$$

## ■ Παραμετρικές ασκήσεις

## ■ Συνδυαστικές

## ■ Θεωρία

## ■ Τράπεζα θεμάτων

25.