

---

---

## ΑΣΚΗΣΕΙΣ

---

---

### Α΄ ΟΜΑΔΑΣ

(Να βρείτε τις παραγώγους των συναρτήσεων στις ασκήσεις 1-18)

1. i)  $f(x) = -5$       ii)  $f(x) = x^4$       iii)  $f(x) = x^9$ .

2. i)  $f(x) = x^{3/2}$       ii)  $f(x) = x^{-3}$       iii)  $f(x) = x^{-5}$ .

3. i)  $f(x) = \sqrt[3]{x}$       ii)  $f(x) = \sqrt[5]{x^2}$ ,  $x > 0$ .

4. i)  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$       ii)  $f(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{x}}$       iii)  $f(x) = \frac{1}{\sqrt[5]{x^2}}$ ,  $x > 0$ .

5. i)  $f(x) = 4x^3$       ii)  $f(x) = 6x^{-5}$       iii)  $f(x) = -\frac{2}{5}x^{20}$ .

6. i)  $f(x) = \frac{-6}{\sqrt[4]{x}}$       ii)  $f(x) = 6x\sqrt{x}$ .

7. i)  $f(x) = x^4 + 3x^2$       ii)  $f(x) = x^2 + 5 + \frac{3}{x}$       iii)  $f(x) = \frac{x^2 + 2x - 1}{x}$ .

8. i)  $f(x) = 8x^3 - \eta\mu x + 5$       ii)  $f(x) = 6\sigma\upsilon\nu x - 8(x^2 + x)$ .

9. i)  $f(x) = (x^3 + 1)(x^4 + 1)$       ii)  $f(x) = \eta\mu x(1 - \sigma\upsilon\nu x)$ .

10. i)  $f(x) = x\sigma\upsilon\nu x + 3(x+1)(x-1)$       ii)  $f(x) = 4x^2\eta\mu x - 3x^2\sigma\upsilon\nu x$ .

11. i)  $f(x) = \frac{x^2}{x+1}$     ii)  $f(x) = \frac{x}{\eta\mu x}$     iii)  $f(x) = \frac{x + \eta\mu x}{1 + \sigma\upsilon\nu x}$ .

12. i)  $f(x) = \frac{1}{1 + \sigma\upsilon\nu x}$     ii)  $f(x) = \frac{3}{(x+1)^2}$ .

13. i)  $f(x) = (x-1)^5$     ii)  $f(x) = (2x+1)^5$     iii)  $f(x) = (2x^2 - 3x)^5$ .

14. i)  $f(x) = \eta\mu^3 x$     ii)  $f(x) = \eta\mu x^3$     iii)  $f(x) = x \cdot \eta\mu 4x$     iv)  $f(x) = \epsilon\phi 3x$ .

15. i)  $f(x) = \sqrt{2x^2 - x}$     ii)  $f(x) = \sqrt{1 + \eta\mu x}$ .

16. i)  $f(x) = e^{3x}$     ii)  $f(x) = e^{-x^2}$     iii)  $f(x) = e^{ax+\beta}$     iv)  $f(x) = \frac{e^x}{e^x + e^{-x}}$ .

17. i)  $f(x) = \ln 2x$     ii)  $f(x) = \ln \frac{1}{x^3}$ .  
 iii)  $f(x) = \ln(ax + \beta)$     iv)  $f(x) = \ln \sqrt{x-1}$ .

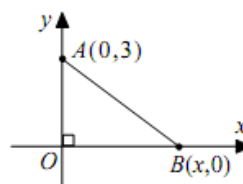
18. i)  $f(x) = \frac{\ln x}{x}$     ii)  $f(x) = e^x \ln x$ .

19. i) Να βρείτε το συντελεστή διεύθυνσης της εφαπτομένης της καμπύλης της συνάρτησης  $f(t) = \frac{t^3}{t^2 + 1}$  στο σημείο της  $A(3, f(3))$ .

ii) Ομοίως της καμπύλης της συνάρτησης  $f(\theta) = \frac{\eta\mu\theta}{\eta\mu\theta + \sigma\upsilon\nu\theta}$  στο σημείο της  $A\left(\frac{\pi}{3}, f\left(\frac{\pi}{3}\right)\right)$ .

20. Το βάρος  $B$  σε γραμμάρια ενός θηλυκού ποντικίου ύστερα από  $t$  εβδομάδες δίνεται προσεγγιστικά από τη συνάρτηση  $B(t) = 1 + \frac{1}{4}(t+2)^2$ , όπου  $t \leq 8$ . Να βρείτε το ρυθμό ανάπτυξης του ποντικίου: i) ύστερα από  $t$  εβδομάδες και ii) ύστερα από 1, 2 και 8 εβδομάδες.

21. Να βρείτε το ρυθμό μεταβολής της απόστασης των σημείων  $A(0,3)$  και  $B(x, 0)$  ως προς  $x$  όταν  $x = 10$ .



22. Να βρείτε την τιμή του  $a$  ώστε η εφαπτομένη της γραφικής παράστασης της συνάρτησης  $f(x) = ax(1 - x)$  στο σημείο της  $O(0, f(0))$  να σχηματίζει με τον άξονα  $x'x$  γωνία  $60^\circ$ .