

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Γ' ΤΑΞΗΣ ΕΠΑΛ

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΟΥΣ ΚΑΝΟΝΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΣΗΣ

1) Να βρείτε τις παραγώγους των παρακάτω συναρτήσεων

i) $f(x) = x^3$

ii) $f(x) = 2012$

iii) $f(x) = x^{-4}$

iv) $f(x) = x^{\frac{2}{5}}$

v) $f(x) = \frac{1}{x^5}, x \neq 0$

vi) $f(x) = \sqrt{x}$

vii) $f(x) = \sqrt[3]{x^4}$

viii) $f(x) = \sqrt{x^5}, x > 0$

2) Να βρείτε τις παραγώγους των παρακάτω συναρτήσεων

i) $f(x) = 2x^4$

ii) $f(x) = -3x^6$

iii) $f(x) = 3 \cdot \eta\mu x$

iv) $f(x) = 9\sigma\upsilon\nu x$

v) $f(x) = \frac{1}{2}x^6$

vi) $f(x) = 0,3e^x$

vii) $f(x) = \frac{4}{x}$

3) Να βρείτε τις παραγώγους των παρακάτω συναρτήσεων

i) $f(x) = x^3 + 2x$

ii) $f(x) = -e^x + 3x - 2009$

iii) $f(x) = 3x^3 - 2$

iv) $f(x) = -4x^3 + 17 + \eta\mu x$

v) $f(x) = \ln x + x + 1$

vi) $f(x) = \sigma\upsilon\nu x - x$

vii) $f(x) = 3\ln x + 4x^2$

viii) $f(x) = e^x - \frac{1}{x}$

4) Να βρείτε τις παραγώγους των παρακάτω συναρτήσεων

i) $f(x) = x \cdot \eta\mu x$

ii) $f(x) = x^2 \cdot e^x$

iii) $f(x) = \sigma\upsilon\nu x \cdot \ln x$

iv) $f(x) = \ln x \cdot e^x$

v) $f(x) = x^2 \cdot \ln x$

5) Να βρείτε τις παραγώγους των παρακάτω συναρτήσεων

i) $f(x) = \frac{e^x}{x}$

ii) $f(x) = \frac{x^2}{x+1}$

iii) $f(x) = \frac{\ln x}{x}$

iv) $f(x) = \frac{\eta\mu x}{x^2}$

v) $f(x) = \frac{2x+3}{x^2+5x}$

6) Να βρείτε τις παραγώγους των παρακάτω συναρτήσεων

i) $f(x) = \ln(3x)$

ii) $f(x) = \eta\mu(5x^2)$

iii) $f(x) = \sigma\upsilon\nu(x^5+3)$

iv) $f(x) = e^{3x}$

v) $f(x) = e^{-x}$

vi) $f(x) = (3x+1)^3$

7) Αν $f(x) = 3x^2 + 5x + 2$, να βρείτε το $f'(1)$ (Βρείτε πρώτα την $f'(x)$ και σε αυτήν θέστε όπου x το 1)

8) Αν $f(x) = \frac{2x}{x^2 + 1}$, να βρείτε το $f'(2)$.

9) Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = e^x + 2x + 1821$.
Να βρεθεί ο ρυθμός μεταβολής της όταν $x = 1$

10) Να βρείτε την δεύτερη παράγωγο των συναρτήσεων

i) $f(x) = 3x^6 + 2x^2 + 5x + 7$

v) $f(x) = x^{-3} + x^2$

ii) $f(x) = \eta \mu x + \sigma \upsilon \nu x$

vi) $f(x) = x \ln x$

iii) $f(x) = e^x + \eta \mu x$

vii) $f(x) = \frac{e^x}{x^2}$

iv) $f(x) = \ln x + 3$

11) Η θέση ενός κινητού που κινείται ευθύγραμμα, δίνεται συναρτήσει του χρόνου από τον τύπο $S(t) = 2t + t^2$, όπου το t μετριέται σε sec και το S σε μέτρα. Να βρείτε:

α) τη μέση ταχύτητα του κινητού στο χρονικό διάστημα $[0, 4]$ sec

β) τη στιγμιαία ταχύτητα του κινητού, όταν $t = 1$ sec (1 sec μετά την εκκίνησή του).

12) Ένα κινητό διανύει απόσταση τα πρώτα t δευτερόλεπτα από την εκκίνησή του ίσο με $S(t) = 3t^4 + 2t^3 + 6t + 3$

i) Να υπολογίσετε την ταχύτητά του γενικά

ii) Να υπολογίσετε την ταχύτητά του το 3^ο δευτερόλεπτο της κίνησής του

iii) Να υπολογίσετε την επιτάχυνσή του γενικά

iv) Να υπολογίσετε την επιτάχυνσή του το 2^ο δευτερόλεπτο της κίνησής του

13) Δίνεται η συνάρτηση f με $f(x) = x^3 - 3x$. Να βρείτε για ποιες τιμές του x η παράγωγός της γίνεται ίση με 0.

14) Δίνεται η συνάρτηση f με $f(x) = e^{2x}$.

α) Να βρείτε: i) την $f'(x)$ ii) την $f''(x)$

β) Να δείξετε ότι: $2f'(x) - f''(x) = 0$, για κάθε $x \in \mathbb{R}$.

15) Ένας πληθυσμός μικροβίων P μεταβάλλεται συναρτήσει του χρόνου t (σε ώρες) σύμφωνα με τον τύπο $P(t) = 1000 - 5 \cdot 100(1 + t)^{-1}$.

α) Να βρείτε τον αρχικό αριθμό μικροβίων ($t = 0$).

β) Να βρείτε τον αριθμό των μικροβίων όταν $t = 9$ ώρες.

γ) Να βρείτε το ρυθμό μεταβολής του πληθυσμού των μικροβίων ως προς το χρόνο, όταν $t = 9$ ώρες.