#### Σπυρος Φρονιμός - Μαθηματικός

 $\boxtimes$ : spyrosfronimos@gmail.com |  $\square$ : 6932327283 - 6974532090

# $\begin{aligned} & \mathsf{A}\mathsf{\Sigma}\mathsf{K}\mathsf{H}\mathsf{\Sigma}\mathsf{E}\mathsf{I}\mathsf{\Sigma} - \mathsf{\Pi}\mathsf{P}\mathsf{O}\mathsf{B}\mathsf{\Lambda}\mathsf{H}\mathsf{M}\mathsf{A}\mathsf{T}\mathsf{A} \\ & & \mathbf{29} \ \mathsf{Ianouapiou} \ \mathbf{2016} \end{aligned}$

## ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ Γ ΛΥΚΕΙΟΥ

## Διαφορικός Λογισμός

ΠΑΡΑΓΩΓΟΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ

ΘΕΩΡΙΑ - ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

1.

## ΑΣΚΗΣΕΙΣ - ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

## 1. Παράγωγος απλών συναρτήσεων

Να υπολογιστούν οι παράγωγοι των παρακάτω συναρτήσεων.

i. 
$$f(x) = x + 2$$

i. 
$$f(x) = x + 2$$
  
ii.  $f(x) = x^3$   
iii.  $f(x) = 4x^3$   
iv.  $f(x) = x^{-2}$ 

ii. 
$$f(x) = x^3$$

iv. 
$$f(x) = x^{-2}$$

## 2. Παράγωγος απλών συναρτήσεων

Να υπολογιστούν οι παράγωγοι των παρακάτω συναρτήσεων.

i. 
$$f(x) = x + c$$

iii. 
$$f(t) = t^2 - \eta \mu \pi$$

ii. 
$$f(y) = y^2 - x^2$$

ii. 
$$f(y) = y^2 - x^2$$
 iv.  $f(z) = \eta \mu z + \sqrt{x}$ 

## 3. Παράγωγος απλών συναρτήσεων

Να υπολογιστούν οι παράγωγοι των παρακάτω συναρτήσεων.

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

i. 
$$f(x) = x^2 + 3x$$
 iii.  $f(x) = 4x^2 + 5x - 2$ 

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

ii. 
$$f(x) = x^3 - x$$
 iv.  $f(x) = 2x - x^4$ 

## 4. Παράγωγος απλών συναρτήσεων

Να υπολογιστούν οι παράγωγοι των παρακάτω συναρτήσεων.

i. 
$$f(x) = \sqrt{x} + x$$

i. 
$$f(x) = \sqrt{x} + x$$
 iii.  $f(y) = \sqrt[4]{y} + 2\sqrt[3]{y}$ 

ii. 
$$f(x) = \sqrt[3]{x} - x^2$$

ii. 
$$f(x) = \sqrt[3]{x} - x^2$$
 iv.  $f(x) = 3\sqrt{x} + 2\sqrt{t}$ 

## 5. Παράγωγος απλών συναρτήσεων

Να υπολογιστούν οι παράγωγοι των παρακάτω συναρτήσεων.

i. 
$$f(x) = \eta \mu x - 4$$

i. 
$$f(x) = \eta \mu x - 4$$
 iii.  $f(x) = \sigma \varphi x + \eta \mu x$ 

ii. 
$$f(x) = \sigma v x - \varepsilon \varphi x$$
 iv.  $f(x) = 3\sigma v x - 4\eta \mu x$ 

$$f(x) = 3\sigma yyx - 4\eta yx$$

#### 6. Παράγωγος γινομένου

Να υπολογιστούν οι παράγωγοι των παρακάτω συναρτήσεων.

i. 
$$f(x) = x^2 \cdot \sqrt{x}$$

i. 
$$f(x) = x^2 \cdot \sqrt{x}$$
 iii.  $f(x) = \sqrt{x} \cdot \sigma v x$ 

ii. 
$$f(x) = 3x^3 \cdot \eta \mu$$

ii. 
$$f(x) = 3x^3 \cdot \eta \mu x$$
 iv.  $f(x) = x \cdot \sqrt[3]{x}$ 

#### 7. Παράγωγος γινομένου

Να υπολογιστούν οι παράγωγοι των παρακάτω συναρτήσεων.

i. 
$$f(x) = x^2 \cdot \eta \mu x + x \cdot \sigma \upsilon v x$$

ii. 
$$f(x) = 3x^4 \cdot \sqrt{x} - x^3 \cdot \sqrt[3]{x}$$

iii. 
$$f(x) = 3x \cdot \varepsilon \varphi x + x^2 \cdot \sigma \varphi x$$

iv. 
$$f(x) = \eta \mu x \cdot \sigma v x$$

#### 8. Παράγωγος πηλίκου

Να υπολογιστούν οι παράγωγοι των παρακάτω συναρτήσεων.

$$i. f(x) = \frac{x}{x+1}$$

i. 
$$f(x) = \frac{x}{x+1}$$
 iii.  $f(x) = \frac{3-x^3}{x}$ 

ii. 
$$f(x) = \frac{x^2}{x^3 - 2}$$

ii. 
$$f(x) = \frac{x^2}{x^3 - 2}$$
 iv.  $f(x) = \frac{x + \sqrt{x}}{x - 2}$ 

## 9. Παράγωγος πηλίκου

Να υπολογιστούν οι παράγωγοι των παρακάτω συναρτήσεων.

$$i. \ f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x+1}$$

iii. 
$$f(x) = \frac{x}{\text{nu}x}$$

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

iv. 
$$f(x) = \frac{x^2}{\sigma v v^2}$$

## 10. Παράγωγος πηλίκου

Να υπολογιστούν οι παράγωγοι των παρακάτω συναρτήσεων.

i. 
$$f(x) = \frac{\eta \mu x}{x-1}$$

iii. 
$$f(x) = \frac{\sigma v v x}{r^2}$$

ii. 
$$f(x) = \varepsilon \varphi x$$

i. 
$$f(x) = \frac{\eta \mu x}{x-1}$$
 iii.  $f(x) = \frac{\sigma v x}{x^2}$  ii.  $f(x) = \epsilon \varphi x$  iv.  $f(x) = \frac{\sigma \varphi x}{3-x}$ 

## 11. Παράγωγος σύνθετων συναρτήσεων

Να υπολογιστούν οι παράγωγοι των παρακάτω συναρτήσεων.

i. 
$$f(x) = (x+1)^2$$

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

ii. 
$$f(x) = (3x^2 - 4x)^4$$
i

ii. 
$$f(x) = (3x^2 - 4x)^4$$
 iv.  $f(x) = (2x^4 + 1)^{-3}$ 

## 12. Παράγωγος σύνθετων συναρτήσεων

Να υπολογιστούν οι παράγωγοι των παρακάτω συναρτήσεων.

i. 
$$f(x) = \sqrt{x+2}$$
 iii.  $f(x) = \sqrt{4-x^3}$ 

iii. 
$$f(x) = \sqrt{4 - x^3}$$

ii. 
$$f(x) = \sqrt{x^2 - 1}$$

ii. 
$$f(x) = \sqrt{x^2 - 1}$$
 iv.  $f(x) = \sqrt{3x^2 + x}$ 

## 13. Παράγωγος σύνθετων συναρτήσεων

Να υπολογιστούν οι παράγωγοι των παρακάτω συναρτήσεων.

i. 
$$f(x) = \eta \mu(x - 3)$$

i. 
$$f(x) = \eta \mu(x - 3)$$
 iii.  $f(x) = \epsilon \phi (x - x^3)$ 

$$ii. f(x) = \sigma v (x^2)$$

ii. 
$$f(x) = \sigma v(x^2)$$
 iv.  $f(x) = \sigma \phi(2x - x^2)$