



300

ερωτήσεις θεωρίας  
Μαθηματικά Γ' λυκείου

just

$$\int f'(u) du$$

it

ΓΙΑ ΑΝΩΤΑΤΕΣ ΣΧΟΛΕΣ  
**GROUP**

Πατρόκλου 66 Ίλιον  
2637345 – 2629440  
[www.group-aei.gr](http://www.group-aei.gr)

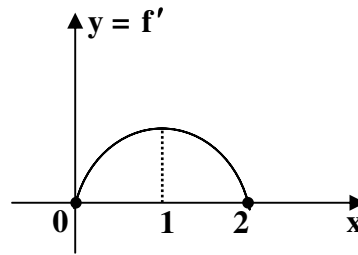
**Να χαρακτηρίσετε τα παρακάτω, σημειώνοντας  $\Sigma$  (σωστό) ή  $\Lambda$  (λάθος)**

1. Αν  $z_1, z_2 \in \mathbb{C}$ , τότε  $|z_1 \bar{z}_2| = |\bar{z}_1 z_2|$
2. Η εξίσωση  $|z+i|=2$  παριστάνει τον κύκλο με κέντρο το σημείο  $K(i)$  και ακτίνα 4.
3. Αν η  $f$  διέρχεται από τα σημεία  $A(1,2)$  και  $B(0,3)$  τότε η  $f$  είναι γνησίως αύξουσα.
4. Αν η παραγωγίσιμη  $f$  έχει μέγιστο για  $x = x_0$  τότε  $f'(x_0) = 0$
5. Αν η  $f$  είναι γνησίως αύξουσα στο  $\mathbb{R}$  τότε ισχύει:  $f^{-1}(\alpha) > \alpha \Rightarrow \alpha > f(\alpha)$
6. Αν ισχύει ότι  $f(\alpha) \neq f(\beta)$  τότε  $\alpha \neq \beta$
7. Για κάθε  $x > 0$  ισχύει ότι  $\ln x > 0$
8. Αν η  $f$  εφαρμόζει το Θ. Rolle στο  $[\alpha, \beta]$  τότε έχει μόνο μια οριζόντια εφαπτομένη
9. Αν η  $f$  εφαρμόζει το ΘΜΤ στο  $[\alpha, \beta]$  τότε δεν έχει οριζόντια εφαπτομένη
10. Αν  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) < 0$ , τότε  $f(x) < 0$  κοντά στο 1
11. Ισχύει ότι:  $|\eta \mu x| \leq |x|$  για κάθε  $x \in \mathbb{R}$
12. Αν για  $x \in \mathbb{R}^*$  ισχυει  $f'(x) > 0$  τότε η  $f$  είναι γνησίως αύξουσα στο  $\mathbb{R}^*$ .
13. Έστω  $f: [\alpha, \beta] \rightarrow \mathbb{R}$  συνεχής με  $f(x)(f(x)-1) = 0$  για κάθε  $x \in [\alpha, \beta]$  τότε η  $f$  σταθερή.
14. Ισχύει ότι:  $\int_{\alpha}^{\beta} \lambda f(x) dx = \lambda \cdot \int_{\alpha}^{\beta} f(x) dx$ ,  $\lambda \in \mathbb{R}$
15. Αν  $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$  και  $(\alpha + \beta i)^8 = 1 + i$  τότε  $(\beta + \alpha i)^8 = 1 - i$
16. Αν  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 0$  και  $f(x) > 0$  τότε ισχύει ότι  $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{1}{f(x)} = +\infty$ .
17. Ισχύει ότι:  $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} (1 + \epsilon \phi^2 x) dx = [\epsilon \phi x]_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}}$ ,  $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$
18. Αν η  $f'$  είναι κυρτή στο  $\mathbb{R}$  τότε η  $f''$  είναι γνησίως φθίνουσα στο  $\mathbb{R}$

19.  $i^{2v} = 1$  ή  $i$  ή  $-1$  αν  $v \in \mathbb{N}^*$

20. Κρίσιμα σημεία της  $f$  λέγονται οι ρίζες της παραγώγου της.

21. Με δεδομένο το σχήμα της  $f'$   
να βρείτε τη μονοτονία, τα ακρότατα,  
τα κοίλα και τα σημεία καμπής της  $f$ .



22. Αν η  $f$  αλλάζει κοίλα στο  $\mathbb{R}$  τότε έχει σημείο καμπής

23. Έστω  $f': [1, 2] \rightarrow \mathbb{R}$  συνεχής με  $(f'(x) - 2)(f'(x) - 1) = 0$  για κάθε  $x \in [1, 2]$

τότε ισχύει ότι  $f(x) = \alpha x + \beta$ .

24. Αν η  $f$  κοίλη στο  $\Delta$  τότε  $f''(x) < 0$  για κάθε  $x \in \Delta$

25. Αν  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = +\infty$  ή  $-\infty$ , τότε  $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{1}{f(x)} = 0$ .

26. Η εικόνα  $f(\Delta)$  ενός διαστήματος  $\Delta$  μέσω μιας συνεχούς συνάρτησης  $f$  είναι διάστημα.

27. Αν για κάθε συνεχή συνάρτηση  $g$  ισχύει ότι:  $\int_{\alpha}^{\beta} f(x)g(x)dx = 0$  τότε

$f(x) = 0$ ,  $x \in [\alpha, \beta]$

28. Στο σύνολο  $\mathbb{C}$  υπάρχει ακριβώς ένας μιγαδικός  $z$ , ώστε  $z^2 = -1$ .

29. Έστω  $f$  μια συνεχής συνάρτηση σε ένα διάστημα  $[\alpha, \beta]$ . Αν  $f(x) \geq 0$  για κάθε

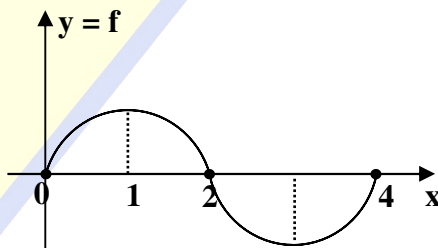
$x \in [\alpha, \beta]$ , τότε  $\int_{\alpha}^{\beta} f(x)dx > 0$ .

30. Αν οι συναρτήσεις  $f, g$  είναι παραγωγίσιμες σ' ένα διάστημα  $\Delta$ , τότε ισχύει:

$$\int_{\alpha}^{\beta} f(x)g'(x)dx + \int_{\alpha}^{\beta} f'(x)g(x)dx = [f(x)g(x)]_{\alpha}^{\beta}$$

31. Αν οι μιγαδικοί  $z_1, z_2$  έχουν εικόνες αντίστοιχα τα σημεία  $M_1, M_2$  τότε

ισχύει:  $(M_1 M_2) = |z_1 + z_2|$

- 32.** Αν η συνάρτηση  $f$  δυο φορές παραγωγίσιμη σε ένα διάστημα  $\Delta$  και για το σημείο  $x_0 \in \Delta$  ισχύει  $f''(x_0) = 0$ , τότε το σημείο  $A(x_0, f(x_0))$  είναι σημείο καμπής της γραφικής παράστασης της  $f$ .
- 33.** Εστω μια συνάρτηση  $f$  παραγωγίσιμη σε ένα διάστημα  $(\alpha, \beta)$  με εξαίρεση ίσως ένα σημείο του  $x_0$ . Αν η  $f'(x)$  διατηρεί πρόσημο στο  $(\alpha, x_0) \cup (x_0, \beta)$ , τότε το  $f(x_0)$  δεν είναι τοπικό ακρότατο.
- 34.** Η απόσταση των εικόνων δύο μιγαδικών ισούται με τη διαφορά των μιγαδικών.
- 35.** Η  $f(x) = \frac{x^2 - x}{x}$  έχει κατακόρυφη ασύμπτωτη την  $x = 0$ .
- 36.** Αν η  $f'$  είναι κοίλη στο  $\mathbb{R}$  τότε η  $f''$  είναι γνησίως φθίνουσα στο  $\mathbb{R}$ .
- 37.** Αν η  $f$  δεν είναι κυρτή στο  $\Delta$  τότε είναι κοίλη στο  $\Delta$ .
- 38.** Αν η  $f$  είναι συνεχής και γνησίως μονότονη στο  $\mathbb{R}$  και ισχύει ότι  $\int_{f(0)}^{f(1)} e^{f(x)} dx > 0$  τότε η  $f$  είναι γνησίως αύξουσα στο  $\mathbb{R}$ .
- 39.** Με δεδομένο το σχήμα της  $f$  και την  $g(x) = \int_0^x f(t) dt$  ισχύουν :
- Η  $g$  γνησίως αύξουσα στο  $[0, 2]$
  - $g(2)$  είναι τοπικό ελάχιστο
  - το  $(2, 0)$  είναι σημείο καμπής της  $f$
  - $g(4)$  είναι τοπικό ελάχιστο
- 
- 40.** Αν η  $f$  έχει οριζόντια ασύμπτωτη τότε η  $f^{-1}$  έχει κατακόρυφη
- 41.** Αν η  $f$  συνεχής στο  $\mathbb{R}$  και  $f(x) \neq 0$  τότε  $f(0) \cdot f(2015) > 0$
- 42.** Τα εσωτερικά σημεία ενός διαστήματος  $\Delta$  στα οποία η  $f$  δε παραγωγίζεται ή η παράγωγος της είναι ίση με το μηδέν ονομάζονται κρίσιμα σημεία της  $f$
- 43.** Ισχύει ότι :  $\int_{3x}^{4x} e^{t^2} dt \geq 0$  για κάθε  $x \in \mathbb{R}$
- 44.** Αν η  $f$  είναι παραγωγίσιμη και γνησίως αύξουσα στο διάστημα  $\Delta$  τότε :
- $f'(x) > 0$  για κάθε  $x \in \Delta$

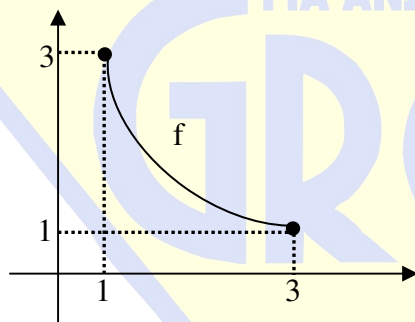
45. Αν για τον μιγαδικό  $z$  ισχύει  $|z - 3 + 4i| = \sqrt{z\bar{z}}$  τότε η εικόνα του κινείται σε κύκλο με κέντρο  $K(3, -4)$  και ακτίνα  $\rho = |z|$

46. Ισχύει ότι:  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0) - f(x_0 + h)}{-h} = f'(x_0)$

47. Αν η  $f$  παραγωγίσιμη στο  $(\alpha, \beta)$  και η  $f'$  διατηρεί πρόσημο στο  $(\alpha, x_0) \cup (x_0, \beta)$  τότε το  $f(x_0)$  δεν είναι τοπικό ακρότατο και η  $f$  είναι γνησίως μονότονη στο  $(\alpha, \beta)$

48. Αν ισχύει ότι  $f(A) = \mathbb{R}$  τότε η  $f$  έχει μόνο μία ρίζα.

49. Με βάση το σχήμα ισχύουν τα παρακάτω:



α.  $(f \circ f)(1) = f^{-1}(3)$

β.  $f^{-1}(1) = 3$

γ. η ανίσωση  $f(x^2) \geq 3$  είναι αδύνατη

51. Αν  $z_1, z_2 \in \mathbb{C}$ , τότε  $|z_1 - z_2| \leq |z_1| + |z_2|$

52. Αν για κάθε  $x \in \mathbb{R}$ :  $|f(x)| \leq f(1)$  τότε η  $f$  έχει μέγιστο και ελάχιστο

53. Αν η  $f$  άρτια στο  $\mathbb{R}$  τότε η  $f$  είναι 1-1

54. Οι συναρτήσεις  $f \circ f^{-1}$  και  $f^{-1} \circ f$  είναι ίσες στο  $A_f$

55. Αν  $f'(x) = 0$  για κάθε  $x \in \mathbb{R}^*$ , τότε η  $f$  είναι σταθερή.

56. Αν η  $f$  είναι δυο φορές παραγωγίσιμη στο  $\mathbb{R}$  με καμπή στο  $x_0$ , τότε  $f''(x_0) = 0$

57. Αν  $f$  και  $g$  είναι 1-1 τότε  $f \cdot g$  είναι 1-1

58. Ισχύει ότι  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - 1}{x} = 1$

59. Ισχύει ότι  $\int_{\alpha}^{\beta} e^{xt} dt = [e^{xt}]_{\alpha}^{\beta} = e^{\beta x} - e^{\alpha x}$

60. Ισχύει ότι  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\eta\mu(\ln x)}{\ln x} = 1$

61. Αν  $z, w \in \mathbb{C}$  και ισχύει  $z^2 + w^2 = 0$  τότε  $(z = 0$  και  $w = 0)$

62. Ισχύει ότι  $\left(\eta\mu^2 \frac{1}{x}\right)' = 2\eta\mu \frac{1}{x} \sigma\upsilon\nu \frac{1}{x}$
63. Ισχύει ότι  $(x^2 + t^2)' = 2x + 2t$
64. Ισχύει ότι  $(\alpha^x + x^\alpha)' = \alpha x^{\alpha-1} + \alpha \ln \alpha$  ,  $x = \text{μεταβλητή}$
65. Αν η  $f$  συνεχής στο  $x_0$  τότε η  $f$  παραγωγίσιμη στο  $x_0$
66. Η  $f(x) = e^{2x} - e^{-3x}$  έχει οριζόντια εφαπτομένη
67. Ισχύει ότι  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 1}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x}{1} = 2$  (κανόνας DLH)
68. Ισχύει ότι  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (e^x - \ln(x^2 + 1)) = +\infty$
69. Ισχύει ότι  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (e^x - x) = +\infty$
70. Ένας μόνο μιγαδικός ικανοποιεί την εξίσωση :  $|z - i| = |z|$
71. Αν  $|z|^2 = z^2 \Rightarrow z \in \mathbb{R}$
72. Αν η  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  διέρχεται από τα σημεία  $A(1,2)$  ,  $B(3,4)$  τότε η  $f$  είναι γνησίως αύξουσα στο πεδίο ορισμού της
73. Η συνάρτηση  $f \circ g$  ορίζεται αν  $f(x) \in A_g$
74. Αν η  $f$  είναι γνησίως φθίνουσα στο  $\mathbb{R}$  τότε  $f(x) < f(x+2)$  ,  $x \in \mathbb{R}$
75. Αν  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 2015$  τότε  $\lim_{x \rightarrow x_0} (f(x) - 2015) = 0$
76. Ισχύει ότι  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\eta\mu 3x}{2x} = \frac{2}{3}$
77. Αν  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 2015$  τότε  $f(x) > 0$  για κάθε  $x \in \mathbb{R}$
78. Ισχύει ότι  $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{|x-1|}{-x+1} = -1$
79. Η  $f(x) = \ln^3(x^2 + 1)$  είναι σύνθεση των  $g(x) = \ln x$  και  $h(x) = x^2 + 1$
80. Ισχύει ότι :  $f(g(h(x))) = f(h(g(x)))$  αν  $f, g, h$  ορίζονται στο  $\mathbb{R}$
81. Αν ισχύει ότι  $f'(\alpha) = f'(\beta)$  τότε υπάρχει  $\xi : f''(\xi) = 0$
82. Αν η  $f$  είναι γνησίως αύξουσα στο  $\mathbb{R}$  τότε

$$f(x-1) < f(x) < f(x+1), \quad x \in \mathbb{R}$$

**83.** Αν  $f(0) = 0 = f'(0)$  τότε ο άξονας  $x'x$  εφάπτεται στην γραφική παράσταση της  $f$

**84.** Αν η  $f$  κυρτή στο διάστημα  $\Delta$ , τότε η  $-f$  κοίλη στο  $\Delta$ .

**85.** Ισχύει ότι  $\left( \int_{\alpha}^{f(x)} g(t) dt \right)' = g(f(x))f'(x)$

**86.** Αν ισχύει ότι  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \alpha$  τότε  $f(1) = \alpha$

**87.** Για κάθε μιγαδικό  $z \in \mathbb{C}$  ισχύει ότι:  $\overline{z^4 z^3} = \overline{z}^4 z^3$ .

**88.** Αν  $f$  είναι συνεχής στο διάστημα  $[0,1]$  τότε ισχύει ότι:  $\int_0^1 f^2(x) dx > 0$

**89.** Αν η  $f$  είναι παραγωγίσιμη στο  $\mathbb{R}$  και δεν έχει τοπικό ακρότατο τότε:  $f'(x) \neq 0$  για κάθε  $x \in \mathbb{R}$

**90.** Αν ισχύει ότι  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - x) = 1$  τότε η ευθεία  $\varepsilon: y = x + 1$  είναι ασύμπτωτη της συνάρτησης  $f$  στο  $+\infty$ .

**91.** Αν η  $f$  είναι παραγωγίσιμη στο  $A = [0,1]$  τότε ισχύει ότι:

$$\int_0^1 x f'(x) dx + \int_0^1 f(x) dx = f(1)$$

**92.** Αν για κάθε  $x \in \mathbb{R}$  ισχύει  $f'(x) \geq 0$  τότε η  $f$  είναι γνησίως αύξουσα στο  $\mathbb{R}$ .

**93.** Το  $x_0 = 0$  είναι κρίσιμο σημείο της  $f(x) = |x|$

**94.** Αν  $z_1, z_2$  ρίζες της  $E: z^2 - \alpha z + 1 = 0$  με  $\alpha \in \mathbb{R}$  τότε  $|z_1| = |z_2| = 1$ .

**95.** Αν για κάθε  $x \in \mathbb{R}$ ,  $f'(x) \neq 0$  τότε η  $f$  δεν έχει τοπικό ακρότατο.

**96.** Αν για τον  $z \in \mathbb{C}$  ισχύει ότι  $|z| = 3$  τότε  $z + \frac{9}{z} \in \mathbb{R}$

**97.** Αν η  $f$  είναι παραγωγίσιμη στο  $\mathbb{R}$  και  $f(2) > f(1)$  τότε υπάρχει  $\xi \in \mathbb{R}$  ώστε  $f'(\xi) > 0$ .

**98.** Αν  $f''(x) \neq 0$  για κάθε  $x \in \mathbb{R}$  τότε η  $f'$  είναι γνησίως μονότονη στο  $\mathbb{R}$ .

- 99.** Η αρχική συνάρτηση της  $f(x) = 2|x|$  είναι η  $F(x) = \begin{cases} x^2 + \kappa & x \geq 0 \\ -x^2 + \lambda & x < 0 \end{cases}$
- 100.** Αν ισχύει ότι  $f(x) \geq g(x)$  για  $x > 0$  και  $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = +\infty$  τότε  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$
- 101.** Αν ο  $1+i$  είναι ρίζα της εξίσωσης  $z^2 + az + \beta = 0$  τότε και ο  $-1-i$  είναι ρίζα
- 102.** Αν μια συνάρτηση  $f$  είναι γνησίως αύξουσα και συνεχής στο  $[\alpha, \beta)$ , τότε το σύνολο τιμών της είναι  $[f(\alpha), f(\beta))$ .
- 103.** Το εμβαδόν του χωρίου που περικλείεται από τη γραφική παράσταση της συνεχούς συνάρτησης  $f$  σε ένα διάστημα  $\Delta$  και από τις ευθείες  $x'x$ ,  $x = 0$  και  $x = 1$  είναι ίσο με  $\int_0^1 f(x) dx$ .
- 104.** Αν μια συνάρτηση  $f$  είναι δυο φορές παραγωγίσιμη και κοίλη σε ένα διάστημα  $\Delta$ , τότε ισχύει  $f''(x) < 0$  για κάθε  $x \in \Delta$ .
- 105.** Αν μια ρητή συνάρτηση δεν έχει κατακόρυφη ασύμπτωτη, τότε αυτή έχει πεδίο ορισμού το  $\mathbb{R}$ .
- 106.** Αν οι ρίζες της εξίσωσης  $\alpha z^2 + \beta z + \gamma = 0$  με  $\alpha, \beta, \gamma \in \mathbb{R}$  και  $\alpha \neq 0$ , δεν είναι πραγματικές, τότε αυτές είναι συζυγείς μιγαδικοί.
- 107.** Αν για κάθε  $x \in \mathbb{R}$  ισχύει  $f''(x) \geq 0$  τότε η  $f$  είναι κυρτή στο  $\mathbb{R}$ .
- 108.** Το  $x_0 = 1$  είναι θέση ακρότατου της  $f(x) = \sqrt{x-1}$
- 109.** Αν για τον  $z \in \mathbb{C}$  ισχύει ότι  $|z| = 1$  τότε  $z - \frac{1}{z} \in \mathbb{I}$
- 110.** Αν η  $f$  είναι δυο φορές παραγωγίσιμη στο  $\mathbb{R}$  και  $f'(2) > f'(1)$  τότε υπάρχει  $\xi \in \mathbb{R}$  ώστε  $f''(\xi) > 0$ .
- 111.** Αν  $f''(x) \neq 0$  για κάθε  $x \in \mathbb{R}$  τότε η  $f$  δεν έχει σημείο καμπής.
- 112.** Ισχύει ότι  $\int_x^{3x} e^{-t^2} dt > 0$  για κάθε  $x \geq 0$
- 113.** Αν ισχύει ότι  $f(x) \geq g(x)$  για  $x > 0$  και  $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = +\infty$  τότε  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{f(x)} = 0$
- 114.** Αν οι  $f, g$  είναι παραγωγίσιμες στο  $x_0$  τότε είναι και η  $f \circ g$  και ισχύει ότι :



$$(f \circ g)'(x_0) = f'(g(x_0)) \cdot g'(x_0)$$

**115.** Αν για μια συνάρτηση  $f$  ισχύουν ότι:  $f(\alpha)f(\beta) < 0$  και  $f(x) \neq 0$  για

κάθε  $x \in (\alpha, \beta)$ , τότε η  $f$  δεν είναι συνεχής στο  $[\alpha, \beta]$ .

**116.** Αν για δυο συναρτήσεις  $f, g$  συνεχείς στο διάστημα  $\Delta$  ισχύει ότι:

$f'(x) = g'(x)$  για κάθε εσωτερικό σημείο  $x$  του  $\Delta$ , τότε  $f(x) = g(x)$  για  
κάθε  $x \in \Delta$ .

**117.** Αν ισχύει ότι  $i^v = i^k$  τότε  $v - k = \text{πολ.4}$ .

**118.** Αν οι συναρτήσεις  $f, g$  είναι συνεχείς στο  $[\alpha, \beta]$  και ισχύει ότι:

$$f(x) < g(x) \text{ για κάθε } x \in [\alpha, \beta], \text{ τότε } \int_{\alpha}^{\beta} f(x) dx < \int_{\alpha}^{\beta} g(x) dx$$

**119.** Ισχύει ότι  $(\sin^2 x)' = \eta\mu 2x$ ,  $x \in \mathbb{R}$ .

**120.** Η συνάρτηση  $f(x) = -e^{-3x} + 3x$  έχει πλάγια ασύμπτωτη στο  $+\infty$  την  
ευθεία  $y = 3x$

**121.** Αν  $f$  συνεχής στο  $A = [\alpha, \beta]$  τότε οι τιμές  $f(x)$  είναι ομόσημες στο  $A$ .

**122.** Αν για  $x \in \mathbb{R}^*$   $f'(x) = g'(x)$  τότε  $f(x) = g(x) + c$

**123.** Αν η  $f$  εφαρμόζει το Θ. Rolle στο  $A = [\alpha, \beta]$  τότε η  $f$  δεν είναι  
αντιστρέψιμη.

**124.** Αν η  $f$  είναι συνεχής και γνησίως αύξουσα στο  $A = [\alpha, \beta]$  τότε το σύνολο  
τιμών της είναι  $f(A) = [f(\alpha), f(\beta)]$ .

**125.** Αν για  $x \in \mathbb{R}$  ισχύει ότι  $f''(x) = 0$  τότε  $f(x) = ax + b$

**126.** Αν για  $x \in \mathbb{R}$  ισχύει ότι  $f'(x) \neq 0$  τότε η  $f$  έχει το πολύ μια ρίζα στο  $\mathbb{R}$

**127.** Η εξίσωση  $|\eta\mu x| = |x|$  έχει μόνο μία ρίζα ο 0

**128.** Αν η  $f$  είναι γνησίως αύξουσα στο  $A = (\alpha, \beta)$  τότε  $f(A) = [f(\alpha), f(\beta)]$

**129.** Αν ισχύει  $f''(x) = f'(x)$  τότε  $f(x) = ke^x + \lambda$

130. Αν  $|z|=2$  τότε ισχύει ότι :  $\bar{z} = \frac{2}{z}$

131. Αν η  $f$  δεν είναι συνεχής στο  $x_0$  τότε η  $f$  είναι παραγωγίσιμη στο  $x_0$

132. Η συνάρτηση  $f(x) = \ln(e^x - x - 1)$  έχει πεδίο ορισμού το  $\mathbb{R}^*$

133. Η συνάρτηση  $f(x) = \int_2^{2x} \sqrt{t^2 - 4} dt$  έχει πεδίο ορισμού το  $A = [1, +\infty)$

134. Ισχύει ότι :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x} = 0$

135. Ισχύει ότι  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sigma\upsilon\nu x - 1}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\eta\mu x}{2x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\sigma\upsilon\nu x}{2} = \frac{-1}{2}$

136. Αν ισχύει ότι  $z = \bar{z}$  τότε ο  $z$  είναι πραγματικός.

137. Ισχύει ότι :  $\int_{-1}^1 -\frac{1}{x^2} dx = \left[ \frac{1}{x} \right]_{-1}^1 = 2$

138. Αν η  $f$  δεν είναι συνεχής στο  $x_0$  τότε η  $f$  είναι παραγωγίσιμη στο  $x_0$

139. Η συνάρτηση  $f(x) = \ln x^2$  έχει οριζόντια εφαπτόμενη.

140. Ισχύει ότι  $\int_{\alpha}^{\beta} f^2(x) dx \geq 0$

141. Ισχύει ότι :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^{kx} = 0$

142. Η  $f(x) = x^4$  και η  $g(x) = x^5$  έχουν κοινή εφαπτομένη στο 0.

143. Αν μια συνάρτηση  $f : A \rightarrow \mathbb{R}$  είναι αντιστρεψιμη, τότε η  $f$  είναι γνησίως μονότονη στο  $A$ .

144. Αν μια συνάρτηση  $f$  είναι συνεχής στο  $x_0$  και  $f(x_0) > 0$ , τότε  $f(x) > 0$  για τις τιμές του  $x$  κοντά στο  $x_0$ .

145. Αν η συνάρτηση  $f$  είναι παραγωγίσιμη στο  $\mathbb{R}$  και δεν έχει τοπικά ακρότατα τότε  $f'(x) \neq 0$  για κάθε  $x \in \mathbb{R}$ .

146. Έστω η συνάρτηση  $f$  η οποία είναι κυρτή στο διάστημα  $\Delta$  και δυο φορές παραγωγίσιμη σε αυτό τότε ισχύει  $f''(x) > 0$  για κάθε  $x \in \Delta$ .

147. Αν η συνεχής συνάρτηση  $f$  δεν είναι παντού ίση με μηδέν στο  $[\alpha, \beta]$

τότε ισχύει ότι  $\int_{\alpha}^{\beta} f(x) dx > 0$ .

**148.** Αν για τη συνάρτηση  $f$  ισχύει ότι  $f(\alpha) = f(\beta)$  τότε  $\alpha = \beta$ .

**149.** Αν  $\lim_{x \rightarrow \alpha} f(x) = \beta$  τότε  $\lim_{x \rightarrow \alpha} (f(x) - \beta) = 0$

**150.** Ισχύει ότι  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln x}{x} = -\infty$

**151.** Αν η  $f$  είναι συνεχής και γνησίως αύξουσα στο  $A = [\alpha, \beta)$  τότε το

σύνολο τιμών της είναι το  $f(A) = \left[ f(\alpha), \lim_{x \rightarrow \beta} f(x) \right)$ .

**152.** Αν για  $x \in \mathbb{R}$  ισχύει ότι  $f''(x) = 0$  τότε  $f(x) = \alpha x + \beta$

**153.** Αν  $f'(x_0) = g'(x_0)$  τότε οι  $f, g$  έχουν κοινή εφαπτομένη στο  $x_0$ .

**154.** Η εφαπτομένη της  $f$  στο  $M(x_0, f(x_0))$  δεν έχει άλλο κοινό σημείο με την  $f$ .

**155.** Ισχύει ότι :  $2i \operatorname{Im}(z) = z - \bar{z}$

**156.** Για κάθε  $z \in \mathbb{C}$  ισχύει ότι  $|z|^4 = z^2 \cdot \bar{z}^2$ .

**157.** Αν ισχύει ότι  $|z - i| = |i|$  τότε η εικόνα του  $z$  ανήκει σε ευθεία.

**158.** Αν  $f$  παραγωγίσιμη στο  $\mathbb{R}$  τότε ισχύει  $(f \circ f)'(x) = (f'(x))^2$ .

**159.** Αν  $f'(x) = 3x^2$  τότε  $f(x) = x^3$ .

**160.** Αν  $f'(1) = 2$  και  $g'(1) = 3$  τότε  $(fg)'(1) = 6$

**161.** Ισχύει ότι :  $(e^{-x} + 4^x)' = -e^{-x} + 4^x$

**162.** Αν η  $f$  δεν είναι συνεχής στο  $x_0$  τότε η  $f$  είναι παραγωγίσιμη στο  $x_0$ .

**163.** Η συνάρτηση  $f(x) = g(x^2)$  όπου  $A_g = \mathbb{R}$  είναι αντιστρέψιμη.

**164.** Η ευθεία  $y = -3x$  εφάπτεται στην  $f(x) = e^x - e^{-x}$

**165.** Ισχύει ότι :  $(f \circ g)'(x) = f'(g(x)) \cdot g'(x)$

**166.** Ισχύει ότι :  $\lim_{x \rightarrow 0} \ln x = -\infty$

**167.** Ισχύει ότι  $f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 - h) - f(x_0)}{h}$

- 168.** Αν ισχύει ότι  $z = \bar{z}$  τότε ο  $z$  είναι πραγματικός.
- 169.** Ισχύει ότι  $2 \operatorname{Re}(z) = z + \bar{z}$  για  $z \in \mathbb{C}$
- 170.** Αν  $\lim_{x \rightarrow x_0} f^2(x) = 0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 0$
- 171.** Η συνάρτηση  $f(x) = e^x + 4x + \sin x$  έχει οριζόντια εφαπτομένη.
- 172.** Αν η ευθεία  $AB$  με  $A(\alpha, f(\alpha))$  και  $B(\beta, f(\beta))$  εφάπτεται στην  $f$  τότε
- $$\lambda_{AB} = f'(\alpha) = f'(\beta)$$
- 173.** Αν ισχύει ότι  $|z - i| = |i|$  τότε η εικόνα του  $z$  ανήκει σε ευθεία.
- 174.** Αν  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - 2x) = 1$  τότε η ευθεία  $y = 2x + 1$  είναι πλάγια ασύμπτωτη της  $f$
- 175.** Ισχύει ότι  $f^{-1}(f(x)) = x$  για κάθε  $x \in A$ .
- 176.** Το  $I = \int_1^2 (x^3 - x) dx$  παριστάνει το εμβαδόν που περικλείεται ανάμεσα στη γραφική παράσταση της  $f(x) = x^3 - x$  με τον άξονα  $x'x$  και τις ευθείες  $x = 1$  και  $x = 2$
- 177.** Αν η συνάρτηση  $f$  είναι παραγωγίσιμη στο  $(\alpha, \beta)$  και ισχύουν  $f(\alpha) = f(\beta)$  και  $f'(x) \neq 0$ , για κάθε  $x \in (\alpha, \beta)$  τότε η  $f$  δεν είναι συνεχής στο  $[\alpha, \beta]$ .
- 178.** Αν μια συνάρτηση  $f$  είναι παραγωγίσιμη στο  $[\alpha, \beta]$  τότε για κάθε  $x \in (\alpha, \beta)$  ισχύει ότι  $f(\beta) - f(\alpha) \neq (\beta - \alpha)f'(x)$ .
- 179.** Αν για τη συνάρτηση  $f$  ισχύει  $f'(x) = 0$ , για κάθε  $x \in \mathbb{R}^*$  τότε η  $f$  είναι σταθερή στο  $\mathbb{R}^*$ .
- 180.** Αν  $f'(x) = g'(x)$  για κάθε  $x \in \mathbb{R}$ , τότε οι συναρτήσεις  $f$  και  $g$  είναι ίσες.
- 181.** Αν η  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  είναι παραγωγίσιμη και δεν είναι αντιστρέψιμη τότε υπάρχει  $\xi \in \mathbb{R}$  τέτοιο ώστε η εφαπτόμενη της  $C_f$  στο  $M(\xi, f(\xi))$  να είναι παράλληλη στον άξονα των  $x$ .
- 182.** Αν οι  $f, g$  είναι παραγωγίσιμες στο διάστημα  $\Delta = [\alpha, \beta]$ ,
- $$\text{τότε ισχύει ότι: } \int_{\alpha}^{\beta} f'(x)g(x) dx = [f(x)g(x)]_{\alpha}^{\beta} - \int_{\alpha}^{\beta} f(x)g'(x) dx.$$

**183.** Αν για  $x \in \mathbb{R}$   $f'(x) = g'(x)$  και  $f(1) = g(1)$  τότε  $f(x) = g(x) + c$

**184.** Αν για κάθε  $x \in \mathbb{R}$  ισχύει  $f'(x) = f(x)$  τότε  $f(x) = ce^{-x}$ .

**185.** Αν  $\int_0^1 f(x) dx = 0$  τότε υπάρχει  $\xi$  τέτοιο ώστε  $f(\xi) = 0$

**186.** Αν η  $f$  δεν είναι συνεχής στο  $x_0$  τότε η  $f$  είναι παραγωγίσιμη στο  $x_0$ .

**187.** Αν ισχύει ότι  $\int_x^{f(x)} e^{f(t)} dt = 0$  τότε  $f(x) = x$

**188.** Για τη παραγωγίσιμη συνάρτηση  $f$  ισχύει:  $\lim_{x \rightarrow x_0} f'(x) = f'(x_0)$

**189.** Αν ισχύει ότι  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - x) = 1$  τότε η  $y = x$  είναι πλάγια ασύμπτωτη της  $f$ .

**190.** Αν ισχύει ότι  $|z - i| = |z + i|$  η εικόνα του  $z$  ανήκει στην ευθεία  $y = x$ .

**191.** Ισχύει ότι  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( x \eta \mu \frac{1}{x} \right) = 1$

**192.** Αν η συνάρτηση  $f'$  είναι συνεχής στο  $\mathbb{R}$  και  $f'(x) \neq 0$  για κάθε  $x \in \mathbb{R}$ , τότε η  $f$  αντιστρέψιμη.

**193.** Ισχύει ότι:  $\int_{2011}^{2012} f(x) dx = \int_{2010}^{2011} f(t+1) dt$ , όπου  $f$  συνεχής στο  $\mathbb{R}$ .

**194.** Ισχύει ότι:  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sigma \nu (x^2 + 1)}{x} = 1$

**195.** Αν η  $f$  είναι γνησίως αύξουσα στο  $\mathbb{R}$  τότε  $f'(x) > 0$  για κάθε  $x \in \mathbb{R}$ .

**196.** Αν  $f'(x_0) = 0$  τότε το  $f(x_0)$  είναι τοπικό ακρότατο

**197.** Ισχύει ότι:  $\left( \frac{\ln x}{x} \right)' = \frac{\ln x - 1}{x^2}$ ,  $x > 0$

**198.** Αν η  $f$  δεν είναι συνεχής στο  $x_0$  τότε η  $f$  δεν είναι παραγωγίσιμη στο  $x_0$

**199.** Ισχύει ότι:  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left( e^x + \frac{1}{x} \right) = 0$

**200.** Αν η συνάρτηση  $f$  είναι γνησίως μονότονη στο  $\mathbb{R}$  τότε είναι και  $1 - 1$  στο  $\mathbb{R}$ .

**201.** Αν η  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  διέρχεται από τα σημεία  $O(0,0)$ ,  $A(1,1)$  τότε η  $f$  είναι γνησίως αύξουσα στο πεδίο ορισμού της.

- 202.** Για δυο συναρτήσεις  $f, g$  ισχύει πάντα ότι  $f \circ g = g \circ f$ .
- 203.** Αν η  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  διέρχεται από τα σημεία  $A(1,2)$ ,  $B(3,0)$  τότε η  $f$  είναι γνησίως φθίνουσα στο πεδίο ορισμού της
- 204.** Έστω συνάρτηση  $f$  συνεχής σε ένα διάστημα  $\Delta$  και παραγωγίσιμη στο εσωτερικό του  $\Delta$ . Αν η  $f$  είναι γνησίως αύξουσα στο  $\Delta$  τότε η παράγωγός της δεν είναι υποχρεωτικά θετική στο εσωτερικό του  $\Delta$
- 205.** Αν μια συνάρτηση  $f$  είναι γνησίως φθίνουσα και συνεχής σε ένα ανοικτό διάστημα  $(\alpha, \beta)$  τότε το σύνολο τιμών της στο διάστημα αυτό είναι το διάστημα  $(A, B)$ , όπου  $A = \lim_{x \rightarrow \alpha^+} f(x)$  και  $B = \lim_{x \rightarrow \beta^-} f(x)$
- 206.** Αν το σύνολο τιμών της συνάρτησης  $f$  είναι  $f(A) = \mathbb{R}$  τότε η εξίσωση  $f(x) = 2015$  έχει μόνο μία ρίζα στο  $\mathbb{R}$
- 207.** Αν η συνάρτηση  $f$  παρουσιάζει τοπικό ακρότατο στο  $x_0$  και είναι παραγωγίσιμη σε αυτό τότε  $f'(x_0) = 0$
- 208.** Αν ο αριθμός  $z$  είναι φανταστικός, τότε  $|z|^2 + z^2 = 0$
- 209.** Οι αριθμοί  $z = (1+i^{15})(1+i^3)i$  και  $w = (1-i)^2$  έχουν εικόνες συμμετρικές ως προς τον άξονα  $y'y$ .
- 210.** Αν για τον μιγαδικό αριθμό  $z = x + yi$ , με  $x, y \in \mathbb{R}$  ισχύει ότι  $x^2 + (y-1)^2 = 4$ , τότε  $|z+i| = 2$ .
- 211.** Αν για τους μιγαδικούς  $z, w$  ισχύει  $|z| + |w| = 0$ , τότε  $z = w = 0$
- 212.** Αν ισχύει  $|z| = 2$  τότε  $\bar{z} = \frac{1}{z}$
- 213.** Για μία συνάρτηση  $f$  ισχύει ότι  $f^{-1}(f(x)) = f(f^{-1}(x))$  για κάθε  $x \in A$
- 214.** Η συνάρτηση  $f(x) = \int_2^{e^x + e^{-x}} \sqrt{t-2} dt$  έχει πεδίο ορισμού το  $\mathbb{R}$
- 215.** Ισχύει ότι :  $(x^2 e^x + x^x)' = 2x e^x + x \cdot x^{x-1}$ ,  $x > 0$
- 216.** Αν  $|z| = 2015$  τότε ισχύει ότι :  $\bar{iz} = -i \frac{2015}{z}$

**217.** Αν  $\int_{-1}^1 f(x)dx = 0$  τότε  $f(x) = 0$  για  $x \in [-1,1]$

**218.** Ισχύει ότι :  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left( e^x + \frac{1}{x} + \frac{1}{\ln(x^2+1)} \right) = 0$

**219.** Αν οι συναρτήσεις  $f, f^{-1}$  είναι παραγωγίσιμες στο  $\mathbb{R}$  τότε

$$f'(x) \neq 0, x \in \mathbb{R}$$

**220.** Αν ισχύει ότι η  $f'(x) = f(x)$  τότε  $f(x) = e^x$  για κάθε  $x \in \mathbb{R}$

**221.** Αν είναι  $0 < \alpha < 1$ , τότε  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \alpha^x = +\infty$

**222.** Αν μια συνάρτηση  $f$  δεν είναι συνεχής σε ένα σημείο  $x_0$  τότε δεν μπορεί να είναι παραγωγίσιμη στο  $x_0$

**223.** Έστω  $f$  μία συνεχής συνάρτηση σε ένα διάστημα  $[\alpha, \beta]$ . Αν  $G$

είναι η παράγουσα της  $f$  στο  $[\alpha, \beta]$ , τότε  $\int_{\alpha}^{\beta} f(t)dt = G(\alpha) - G(\beta)$

**224.** Για όλους τους μιγαδικούς αριθμούς  $z, w$  ισχύει η σχέση

$$|z-w|^2 + |z+w|^2 = 2|z|^2 + 2|w|^2$$

**225.** Αν η  $f$  είναι κυρτή στο  $\mathbb{R}$  τότε είναι κάτω από όλες τις εφαπτόμενες.

**226.** Αν η συνάρτηση  $f$  είναι κυρτή στο  $\mathbb{R}$  τότε  $f''(x) > 0$ .

**227.** Για κάθε  $z \in \mathbb{C}$  ισχύει  $|z-i| \leq |z|-1$

**228.** Αν για κάθε  $x \in \mathbb{R}$   $f'(x) \neq 0$  τότε η  $f$  είναι γνησίως μονότονη στο  $\mathbb{R}$ .

**229.** Αν η συνάρτηση  $f$  είναι παραγωγίσιμη στο  $\mathbb{R}$  τότε ισχύει :

$$\int_{\alpha}^{\beta} xf'(x)dx = [xf(x)]_{\alpha}^{\beta} - \int_{\alpha}^{\beta} f(x)dx$$

**230.** Ισχύει ότι  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{\eta\mu x}{x} + e^{-x} \right) = 0$

**231.** Αν ισχύει ότι  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -4$  τότε  $f(x) < 0$

**232.** Η συνάρτηση  $f(x) = e^{-5x} + 2015x$  έχει ασύμπτωτη στο  $+\infty$

**233.** Ισχύει ότι:  $z + \bar{z} = \operatorname{Re}(z)$ ,  $z \in \mathbb{C}$

**234.** Ισχύει ότι:  $(x^x)' = x^x(\ln x + 1)$  για κάθε  $x > 0$

**235.** Αν για  $x \in \mathbb{R}$  ισχύει ότι  $f'(x) \neq 0$  τότε η  $f$  έχει το πολύ μια ρίζα στο  $\mathbb{R}$

**236.** Αν ισχύει ότι  $|f(x)| = e^x$  για κάθε  $x \in \mathbb{R}$  τότε  $f(x) = e^x$  ή  $f(x) = -e^x$

**237.** Αν το  $x_0$  είναι σημείο καμπής της  $f$  τότε  $f''(x_0) = 0$

**238.** Ισχύει ότι  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( x \operatorname{csc} \frac{\pi}{x} \right) = +\infty$

**239.** Αν  $f''(x) = 0$  για κάθε  $x \in \mathbb{R}$ , τότε  $f(x) = x$ , αν δίνεται ότι

$f'(1) = 1$  και  $f(0) = 0$

**240.** Έστω  $f$  μία συνεχής συνάρτηση σε ένα διάστημα  $[\alpha, \beta]$ . Αν  $G$

είναι η παράγουσα της  $f$  στο  $[\alpha, \beta]$ , τότε  $\int_{\alpha}^{\beta} f(t) dt = G(\alpha) - G(\beta)$

**241.** Αν η  $f$  είναι κοίλη στο  $\mathbb{R}$  τότε είναι κάτω από όλες τις εφαπτόμενες.

**242.** Αν η παραγωγίσιμη στο  $\mathbb{R}$  συνάρτηση  $f$  δεν είναι αντιστρέψιμη, τότε υπάρχει κλειστό διάστημα  $[\alpha, \beta]$  στο οποίο η  $f$  ικανοποιεί τις προϋποθέσεις του θεωρήματος Rolle.

**243.** Αν η συνάρτηση  $f$  είναι παραγωγίσιμη στο  $[\alpha, \beta]$ , με  $f(\beta) < f(\alpha)$ , τότε υπάρχει  $x_0 \in (\alpha, \beta)$  τέτοιο ώστε:  $f'(x_0) < 0$

**244.** Αν η συνάρτηση  $f$  είναι συνεχής στο  $[\alpha, \beta]$ , παραγωγίσιμη στο  $(\alpha, \beta)$  και  $f(\alpha) \neq f(\beta)$ , τότε  $f'(x) \neq 0$  για κάθε  $x \in (\alpha, \beta)$



- 245.** Αν για μία συνάρτηση  $f : A \rightarrow \mathbb{R}$  ισχύει ότι  $f(x) \leq \kappa$  όπου  $\kappa \in \mathbb{R}$  για κάθε  $x \in A$ , τότε το  $\kappa$  είναι μέγιστη τιμή της  $f$ .
- 246.** Αν υπάρχει το  $\lim_{x \rightarrow x_0} |f(x)| = 0$ , τότε υπάρχει το όριο της  $f(x)$  στο  $x_0$  και είναι  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 0$ .
- 247.** Αν για μία συνάρτηση  $f$  ισχύουν  $f(\alpha)f(\beta) < 0$  και  $f(x) \neq 0$ , τότε η  $f$  δεν είναι συνεχής στο  $[\alpha, \beta]$ .
- 248.** Αν για δύο συναρτήσεις  $f, g$  συνεχείς στο διάστημα  $\Delta$  ισχύει  $f'(x) = g'(x)$  για κάθε εσωτερικό σημείο  $x$  του  $\Delta$ , τότε  $f(x) = g(x)$  για κάθε  $x \in \Delta$ .
- 249.** Αν οι συναρτήσεις  $f, g$  είναι συνεχείς στο  $[\alpha, \beta]$  και ισχύει  $f(x) < g(x)$  για κάθε  $x \in [\alpha, \beta]$ , τότε
- 250.** Για τους  $z_1, z_2 \in \mathbb{C}$  ισχύει:  $\overline{z_1 z_2} = \overline{z_1} \overline{z_2} \in \mathbb{R}$
- 251.** Αν  $f(0)f(1) < 0$  και  $f(x) \neq 0$  για κάθε  $x \in [0, 1]$  τότε η  $f$  είναι συνεχής στο  $[0, 1]$
- 252.** Αν ισχύει ότι  $f'(x)(e^{f(x)} + f(x) - 2) = 2015$  τότε η  $f$  είναι γνησίως μονότονη στο  $\mathbb{R}$
- 253.** Αν  $f'(x) \cdot (e^{f(x)} - f(x)) = 1$  για κάθε  $x \in \mathbb{R}$ , τότε η  $f$  είναι δύο φορές παραγωγίσιμη στο  $\mathbb{R}$
- 254.** Η  $f(x) = \int_0^{2\eta\mu x} \sqrt{4-t^2} dt$  έχει πεδίο ορισμού το  $\mathbb{R}$
- 255.** Η γραφική παράσταση της συνάρτησης  $f^{-1}$  είναι συμμετρική της  $f$ , ως προς την ευθεία  $y = x$ ,
- 256.** Το Πεδίο Ορισμού της  $f(x) = \int_x^{x^2} \frac{1}{\ln t} dt$  είναι το  $A = (0, 1)$
- 257.** Αν  $f(2) = 3$  τότε  $f^{-1}(3) = 2$

**258.** Αν  $\int_0^1 f(x) dx \geq 0$  τότε  $f(x) \geq 0$  για κάθε  $x \in [0,1]$

**259.** Για οποιοδήποτε μιγαδικό  $z$  ισχύει  $|\bar{z}| = |-z| = |z|$

**260.** Αν  $z_1, z_2$  είναι μιγαδικοί αριθμοί τότε ισχύει:  $|z_1 z_2| = |z_1| \cdot |z_2|$

**261.** Μία συνάρτηση  $f$  με πεδίο ορισμού  $A$  λέμε ότι παρουσιάζει

(ολικό) ελάχιστο στο  $x_0 \in A$ , όταν  $f(x) \geq f(x_0)$  για κάθε  $x \in A$ .

**262.** Αν  $f'(x) < 0$  για  $x \in \mathbb{R}^*$  τότε η συνάρτηση  $f$  είναι γνησίως

φθίνουσα στο  $\mathbb{R}^*$

**263.** Κάθε συνάρτηση  $f$  συνεχής σε ένα σημείο του πεδίου ορισμού της είναι και παραγωγίσιμη στο σημείο αυτό.

**264.** Οι ρίζες της εξίσωσης  $az^2 + bz + \gamma = 0$  με  $a, b, \gamma \in \mathbb{R}$  είναι συζυγείς.

**265.** Αν μία συνάρτηση  $f$  είναι 1-1 στο πεδίο ορισμού της, τότε είναι γνησίως μονότονη σε αυτό.

**266.** Αν για κάθε  $a \neq \beta$  ισχύει ότι  $\int_a^\beta f'(x) dx \neq 0$  τότε η  $f$  είναι 1-1

**267.** Αν  $f(x) \geq x$  για κάθε  $x \in \mathbb{R}$  τότε  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$

**268.** Αν μία συνάρτηση  $f$  είναι συνεχής σε ένα διάστημα  $\Delta$  και δεν

μηδενίζεται σε αυτό, τότε η  $f$  διατηρεί πρόσημο στο διάστημα  $\Delta$ .

**269.** Ισχύει ότι  $|z_1 - z_2| \leq |z_1| - |z_2|$  για κάθε  $z_1, z_2 \in \mathbb{C}$

**270.** Ισχύει ότι  $\text{Im}(z) = \text{Im}(\bar{z})$

**271.** Αν  $|z - i| = |z + i|$  τότε  $z \in \mathbb{R}$

**272.** Αν ισχύει ότι  $z^2 + z + 4 = 0$  με  $z \in \mathbb{C}$  τότε  $|z| = 2$

**273.** Αν  $f''(1) = 0$  τότε το  $A(1, f(1))$  είναι σημείο καμπής

- 274.** Αν ισχύει ότι  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -4$  τότε  $f(x) < 0$  για κάθε  $x \in \mathbb{R}$
- 275.** Αν ισχύει ότι  $|z| = 2$  τότε είναι  $\bar{z} = \frac{1}{z}$
- 276.** Ισχύει ότι:  $z - \bar{z} = 2\text{Im}(z)$
- 277.** Αν  $z_1, z_2 \in \mathbb{C}$ , τότε  $|z_1 + z_2|^2 = |z_1|^2 + |z_2|^2 + 2\text{Re}(z_1 \bar{z}_2)$
- 278.** Ισχύει ότι:  $|z - i| \leq |z| - 1$
- 279.** Αν για κάθε  $x \in \mathbb{R} : f(x)g(x) = 0 \Rightarrow f(x) = 0$  ή  $g(x) = 0$  για κάθε  $x \in \mathbb{R}$
- 280.** Αν για  $x \in \mathbb{R}$  ισχύει  $f''(x) = 0$  τότε  $f(x) = ax^3 + \beta$
- 281.** Αν για  $x \in \mathbb{R}^*$  ισχύει  $f'(x) = 0$  τότε η  $f$  είναι σταθερή στο  $\mathbb{R}^*$ .
- 282.** Αν  $f(\alpha) = \beta$  τότε  $f^{-1}(\beta) = \alpha$
- 283.** Μια συνεχής συνάρτηση  $f$  διατηρεί πρόσημο σε καθένα από τα διαστήματα στα οποία οι διαδοχικές ρίζες της  $f$  χωρίζουν το πεδίο ορισμού της.
- 284.** Αν  $z \in \mathbb{R} \Rightarrow z + \bar{z} = 0$
- 285.** Αν  $f''(x) < 0$  για κάθε  $x \in \mathbb{R}$  τότε η  $f'$  είναι γνησίως φθίνουσα στο  $\mathbb{R}$
- 286.** Ισχύει ότι  $\int_0^x e^t dt > 0$  για κάθε  $x \in \mathbb{R}$
- 287.** Αν  $|z_1| = |z_2| \Rightarrow z_1 = z_2$
- 288.** Αν  $f''(x) = f'(x) \Rightarrow f(x) = ke^x + \lambda$ ,  $k, \lambda \in \mathbb{R}$
- 289.** Αν  $x_0$  είναι κρίσιμο σημείο της  $f$  τότε  $f'(x_0) = 0$
- 290.** Αν για κάθε  $x \in \mathbb{R}$  ισχύει ότι  $f(x) \neq 0$  τότε η συνάρτηση  $f$  διατηρεί πρόσημο στο  $\mathbb{R}$
- 291.** Αν  $e^x f(x) = \int_0^x f(t) dt - x$ ,  $x \in \mathbb{R}$  τότε η συνάρτηση  $f$  είναι παραγωγίσιμη στο  $\mathbb{R}$

**292.** Ισχύει ότι  $\left( \int_0^{f(x)} g(t) dt \right)' = f(g(x)) \cdot f'(x)$

**293.** Η συνάρτηση  $f(x) = \int_2^x \frac{1}{\ln t} dt$  έχει πεδίο ορισμού το διάστημα  $A = (0, 1)$

**294.** Ισχύει ότι  $\int_0^1 te^{t^4} dt > 0$

**295.** Αν  $f''(1) = 0$  τότε το σημείο  $A(1, f(1))$  είναι σημείο καμπής της συνάρτησης  $f$

**296.** Η  $f(x) = x^4 + x^3 + x$  έχει οριζόντια εφαπτομένη.

**297.** Αν  $|z - i| = 2$  τότε η εικόνα  $M(z)$  ανήκει σε κύκλο κέντρου

$$K(0, -1) \text{ και ακτίνας } \rho = 2$$

**298.** Αν  $f''(1) = 0$  τότε το σημείο  $A(1, f(1))$  είναι σημείο καμπής της συνάρτησης  $f$

**299.** Αν η συνάρτηση  $f$  είναι αντιστρέψιμη, τότε η  $f$  είναι γνησίως μονότονη στο  $A$

**300.** Ισχύει ότι  $2|z|^4 = z^2 \cdot \bar{z}^2 \cdot |\sqrt{3} + i|$  για κάθε  $z \in \mathbb{C}$

**301.** Για τον αριθμό  $z \in \mathbb{C}$  ισχύει ότι  $z - \bar{z} = 2 \operatorname{Im}(z) \cdot i$

**302.** Κρίσιμα σημεία της  $f$  λέγονται τα τοπικά ακρότατα.

**303.** Αν η συνάρτηση  $f'$  είναι γνησίως μονότονη στο  $\mathbb{R}$  όπου ισχύει

$$\int_{f'(0)}^{f'(1)} f^2(x) dx > 0 \text{ τότε η } f \text{ είναι κυρτή στο } \mathbb{R}.$$