



ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

«Ερωτήσεις σωστού - λάθους»

1. Αν $f(a) = f(\beta)$ ισχύει πάντα $a = \beta$
2. Αν $f(x) \cdot g(x) = 0$, για κάθε $x \in \mathbb{R}$ τότε ισχύει $f(x) = 0$ ή $g(x) = 0$
3. Αν δύο συναρτήσεις έχουν το ίδιο πεδίο ορισμού και ίδιο σύνολο τιμών τότε είναι ίσες.
4. Αν η συνάρτηση f είναι 1-1 και για τις συναρτήσεις $g: A \rightarrow \mathbb{R}$, $h: A \rightarrow \mathbb{R}$ ισχύει: $f(g(x)) = f(h(x))$ για κάθε $x \in A$ τότε $g = h$.
5. Αν η συνάρτηση $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ είναι άρτια και η συνάρτηση $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ είναι περιττή τότε η $f \circ g$ είναι περιττή.
6. Αν οι συναρτήσεις $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ είναι 1-1 τότε και συνάρτηση $f + g$ είναι 1-1.
7. Αν οι συναρτήσεις $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ είναι 1-1 τότε και συνάρτηση $f \cdot g$ είναι 1-1.
8. Μια άρτια συνάρτηση δεν μπορεί να είναι 1-1.
9. Αν η συνάρτηση $f + g$ είναι σταθερή τότε και οι συναρτήσεις f, g είναι σταθερές.
10. Αν $M(a, \beta) \in C_f$ τότε $M'(a, -\beta) \in C_{-f}$.
11. Οι συναρτήσεις $f(x) = \frac{e^x}{1+e^x}$ και $g(x) = \frac{1}{1+e^{-x}}$ είναι ίσες.
12. Αν $f(x) = \ln x$, $x > 0$ και $g(x) = e^{-x}$ τότε $(g \circ f)(x) = \frac{1}{x}$, $x > 0$.
13. Έστω συναρτήσεις $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Αν η συνάρτηση $f \circ g$ είναι 1-1 τότε και η συνάρτηση g είναι 1-1.



14. Αν η συνάρτηση $f \circ f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ είναι γνησίως μονότονη τότε η f είναι 1-1.
15. Αν η συνάρτηση $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ είναι 1-1 τότε και η $f \circ f$ είναι 1-1.
16. Αν $|f(x_1) - f(x_2)| \geq |x_1 - x_2|$ για κάθε $x_1, x_2 \in \mathbb{R}$ τότε η f είναι 1-1.
17. Αν $|f(x)| \leq f(x_0)$ για κάθε $x \in D_f$, η f παρουσιάζει μέγιστο και ελάχιστο.
18. Αν μια συνάρτηση f είναι γνησίως αύξουσα σε ένα διάστημα Δ τότε η συνάρτηση $-f$ είναι γνησίως φθίνουσα στο Δ .
19. Αν οι συναρτήσεις f, g είναι γνησίως αύξουσες στο Δ τότε και η συνάρτηση $f \circ g$ εφόσον ορίζεται είναι γνησίως αύξουσα στο πεδίο ορισμού της.
20. Αν οι συναρτήσεις f, g είναι γνησίως φθίνουσες στο Δ τότε και η συνάρτηση $f \circ g$ εφόσον ορίζεται είναι γνησίως αύξουσα στο πεδίο ορισμού της.
21. Αν μια συνάρτηση $f : \Delta \rightarrow \mathbb{R}$ είναι γνησίως μονότονη στο Δ τότε είναι και 1-1.
22. Αν μια συνάρτηση $f : \Delta \rightarrow \mathbb{R}$ είναι γνησίως μονότονη στο Δ τότε η εξίσωση $f(x) = 0$ έχει το πολύ μία ρίζα στο Δ .
23. Αν για την συνάρτηση $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ισχύει $f(e) < f(\pi)$ τότε η f δεν μπορεί να είναι γνησίως φθίνουσα στο $\mathbb{R}$.
24. Αν η γραφική παράσταση μιας γνησίως μονότονης συνάρτησης f διέρχεται από τα σημεία $A(2,3)$ και $B(3,5)$ τότε η f είναι γνησίως φθίνουσα.
25. Αν η συνάρτηση $f(x)$ είναι γνησίως αύξουσα στο $\mathbb{R}$ τότε η συνάρτηση $f(-x)$ είναι γνησίως φθίνουσα στο $\mathbb{R}$.
26. Αν η f είναι άρτια τότε η f δεν είναι αντιστρέψιμη.



27. Αν η f είναι γνησίως μονότονη στο Δ τότε και f^{-1} έχει το ίδιο είδος μονοτονίας με την f στο $f(\Delta)$.
28. Αν η f είναι γνησίως αύξουσα στο Δ και $f(\rho) = 0$ τότε ισχύει η ισοδυναμία:
 $f(x) > 0 \Leftrightarrow x > \rho$.
29. Αν η συνάρτηση f είναι 1-1 στο Δ και ισχύει: $f(g(x)) = x$, για κάθε $x \in f(\Delta)$, τότε $f^{-1}(x) = g(x)$.
30. Αν η συνάρτηση f είναι 1-1 στο Δ και ισχύει: $f(g(x)) = x$, για κάθε $g(x) \in f(\Delta)$, τότε $g(f(x)) = x$ για κάθε $x \in \Delta$.
31. Αν η συνάρτηση f είναι γνησίως αύξουσα στο $\mathbb{R}$ και η συνάρτηση g είναι γνησίως φθίνουσα στο $\mathbb{R}$ τότε οι γραφικές τους παραστάσεις τέμνονται το πολύ σε ένα σημείο.
32. Αν $f(x) \neq 0$ για κάθε $x \in D_f$ και η f είναι 1-1 τότε η $C_{f^{-1}}$ διέρχεται από την αρχή των αξόνων.
33. Αν για κάποιο $x_0 \in D_f$ ισχύει: $x_0 < f^{-1}(x_0)$ και $f(x_0) < x_0$ τότε η f είναι γνησίως φθίνουσα.
34. Αν $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \ell$, τότε και $f(x_0) = \ell$.
35. Αν $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \lim_{x \rightarrow x_0} g(x)$ τότε $f(x) = g(x)$.
36. Αν $f(x) = g(x)$ κοντά στο x_0 τότε $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \lim_{x \rightarrow x_0} g(x)$
(εφόσον υπάρχουν τα όρια).
37. Αν $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \ell_1 \in \mathbb{R}$, και $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = \ell_2 \in \mathbb{R}$ με $f(x) < g(x)$ κοντά στο x_0 τότε $\ell_1 \leq \ell_2$.



38. Αν τα όρια $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x)$ δεν υπάρχουν τότε δεν υπάρχει και το $\lim_{x \rightarrow x_0} (f(x) + g(x))$.
39. Αν $\lim_{x \rightarrow x_0} (f(x) + c) = \ell$ τότε $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \ell - c$.
40. Αν υπάρχει το $\lim_{x \rightarrow x_0} (f(x) + g(x)) = \ell$ και $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = m$ με $\ell, m \in \mathbb{R}$ τότε $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \ell - m$.
41. Αν υπάρχει το $\lim_{x \rightarrow x_0} |f(x)|$ τότε υπάρχει και το $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$.
42. Αν για την συνάρτηση $f: A \rightarrow \mathbb{R}$ ισχύει $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \ell$, $\ell \in \mathbb{R}$ τότε το ℓ είναι μοναδικό.
43. Αν $g(x) \leq f(x) \leq h(x)$, για κάθε $x < 0$ και $\lim_{x \rightarrow 2} h(x) = \lim_{x \rightarrow 2} g(x) = k$ τότε και $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = k$.
44. Αν $f^2(x) \leq |x|$ για κάθε $x \in (-1, 1)$ τότε: $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$.
45. Για την συνάρτηση $f(x) = \sqrt{x-1}$, δεν έχει νόημα το $\lim_{x \rightarrow 1-e^{-2020}} f(x)$.
46. Αν $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 0$ και $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = 0$ τότε δεν υπάρχει το $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x)}{g(x)}$.
47. Ισχύει ότι: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\eta\mu(\ln x)}{\ln x} = 1$.
48. Ισχύει η ισοδυναμία: $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 0 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow x_0} |f(x)| = 0$.
49. Αν ισχύει $|f(x)| \leq M$, $M \in \mathbb{R}$ κοντά στο 0 τότε: $\lim_{x \rightarrow 0} (x^2 \cdot f(x)) = 0$.



50. Ισχύει ότι: $\lim_{\theta \rightarrow 0^0} \frac{\eta\mu\theta}{\theta} = 1.$

51. Υπάρχει συνάρτηση που δεν έχει όριο σε κανένα σημείο $x_0 \in \mathbb{R}.$

52. Αν $\lim_{x \rightarrow x_0} (f(x) - g(x)) = \ell$ τότε $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) - \lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = \ell.$

53. Αν $f(x) \leq g(x)$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$ και $\lim_{x \rightarrow 0} g(x) = 0$ τότε και $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0.$

54. Αν $\lim_{x \rightarrow x_0} (f^2(x) + g^2(x)) = 0$, τότε και $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = 0.$

55. Αν $\lim_{x \rightarrow x_0} (f(x) - g(x)) = 0$, τότε και $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \lim_{x \rightarrow x_0} g(x).$

56. Αν $\lim_{x \rightarrow x_0} f^2(x) = 1$, τότε $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \pm 1.$

57. Αν δεν υπάρχουν τα $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x)$ τότε δεν υπάρχει και το $\lim_{x \rightarrow x_0} (f(x) \cdot g(x))$

58. Αν $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 0$ και $\lim_{x \rightarrow 1} g(x) = 2$ τότε $\lim_{x \rightarrow 1} f(g(x)) = 0.$

59. Υπάρχει συνάρτηση $f: A \rightarrow f(A) = (0, +\infty)$ τέτοια, ώστε: $\lim_{x \rightarrow x_0} \left(f(x) + \frac{1}{f(x)} \right) = 1$

60. Αν $\lim_{x \rightarrow x_0} (f(x))^v = 0$, $v \in \mathbb{N}$, με $v \geq 2$ τότε, $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 0.$

61. Αν $f^2(x) \leq g(x)$, κοντά στο x_0 και $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = 0$ τότε και $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 0.$

62. Αν $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \ell$ τότε και $\lim_{w \rightarrow 0} f(w) = \ell.$

63. Αν $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \ell \in \mathbb{R}^*$ και η g δεν έχει όριο στο x_0 τότε και η συνάρτηση $h(x) = f(x) \cdot g(x)$ δεν έχει όριο στο x_0 .



64. Αν $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = -\infty$, τότε $f(x) < 0$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$.

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

66. Αν $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = +\infty$, τότε $f(x) > 0$ κοντά στο x_0 .

67. Αν $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \ell$, με $\ell \in \mathbb{R}^*$ και $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x)}{(x - x_0)^2} = +\infty$ τότε $\ell > 0$.

68. Αν $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = -\infty$, τότε $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x)}{g(x)} = 1$.

69. Αν $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = -\infty$ και $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = 0$ τότε $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{g(x)}{f(x)} = 0$.

70. Αν $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 0$ και $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = -\infty$ τότε $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{g(x)}{f(x)} = -\infty$.

71. Αν $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 0$ και $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = +\infty$ τότε $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{g(x)}{(f(x))^2} = +\infty$.

72. Αν η συνάρτηση $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ είναι γνησίως αύξουσα τότε $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = +\infty$.

73. Αν $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = +\infty$ και $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = \ell \in \mathbb{R}^*$ με $\lim_{x \rightarrow x_0} (f(x) \cdot g(x)) = +\infty$ τότε $\ell < 0$.

74. Ισχύει ότι: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{1 - \sin^2 x} = +\infty$.

75. Ισχύει ότι: $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{1}{\ln x} = +\infty$.

76. Αν $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x)}{(x - x_0)^2} = -\infty$ τότε $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = -\infty$.



77. Ισχύει ότι: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\eta\mu x}{x} = 1.$

78. Αν ισχύει: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$, τότε $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty.$

79. Αν $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$ και $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = +\infty$, τότε $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{g(x)} = 0.$

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

81. Αν η συνάρτηση $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ είναι γνησίως αύξουσα τότε $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty.$

82. Αν $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$, τότε $\lim_{x \rightarrow -\infty} |f(x)| = +\infty.$

83. Αν $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$, τότε $\lim_{x \rightarrow 0^+} f\left(\frac{1}{x}\right) = 0.$

84. Αν $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \ell$, τότε $\lim_{x \rightarrow -\infty} f\left(\frac{1}{x}\right) = \ell.$

85. Αν η $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ είναι άρτια, τότε: $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x).$

86. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (e^x - \pi^x) = 0.$

87. Αν μια συνάρτηση f είναι συνεχής στο x_0 , με $f(x_0) \neq 0$, τότε κοντά στο x_0 οι τιμές της f είναι ομόσημες του $f(x_0)$.

88. Αν το $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ δεν υπάρχει τότε η f δεν είναι συνεχής στο x_0 .

89. Αν $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x)$ τότε η f είναι συνεχής στο x_0 .

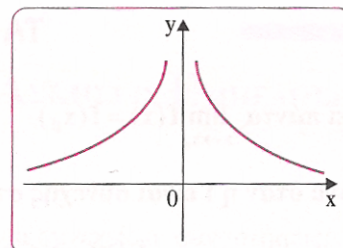
90. Αν η f είναι συνεχής στο $[a, b]$ τότε είναι συνεχής και στα σημεία a και b .



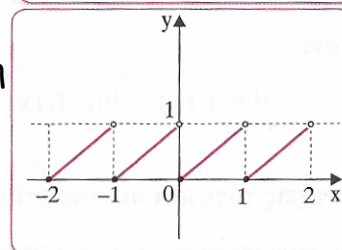
91. Αν η f είναι συνεχής στο x_0 τότε και η f^2 είναι συνεχής στο x_0 .

92. Αν η f και η g δεν είναι συνεχής στο x_0 τότε και η $f + g$ δεν είναι συνεχής στο x_0 .

93. Η συνάρτηση f της οποίας η γραφική παράσταση φαίνεται στο διπλανό σχήμα είναι συνεχής.



94. Η συνάρτηση f της οποίας η γραφική παράσταση φαίνεται στο διπλανό σχήμα είναι συνεχής.

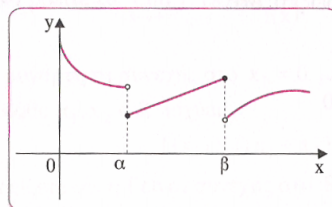


95. Αν η συνάρτηση $f - g$ είναι συνεχής στο x_0 τότε και οι συναρτήσεις f, g είναι συνεχής στο x_0 .

96. Αν η $|f|$ είναι συνεχής στο x_0 τότε και η f είναι συνεχής στο x_0 .

97. Αν $\lim_{x \rightarrow x_0} (f(x) \cdot g(x)) = \ell$ τότε $f(x_0) \cdot g(x_0) = \ell$.

98. Η f είναι συνεχής στο $[a, \beta]$ αλλά όχι στα a, β



99. Αν η συνάρτηση f είναι συνεχής στο $[a, \beta]$ και υπάρχει $\xi \in (a, \beta)$ τέτοιο ώστε $f(\xi) = 0$ τότε $f(a) \cdot f(\beta) < 0$.

100. Αν η συνάρτηση f είναι συνεχής στο $[a, \beta]$ και $f(a) < f(\beta)$ τότε το σύνολο τιμών της f είναι το $[f(a), f(\beta)]$.

101. Αν η συνάρτηση f είναι συνεχής στο $[a, \beta]$ και $f(a) \cdot f(\beta) > 0$ τότε η f διατηρεί σταθερό πρόσημο στο $[a, \beta]$.

102. Αν η f είναι συνεχής στο Δ τότε και η f^{-1} εφόσον υπάρχει είναι συνεχής στο $f(\Delta)$.



103. Αν οι f και g δεν είναι συνεχείς στο x_0 του κοινού πεδίου ορισμού τους τότε και η $f + g$ δεν είναι συνεχείς στο x_0 .
104. Αν $|f(x) - f(y)| \leq |x - y|$ για κάθε $x, y \in \mathbb{R}$ τότε η f είναι συνεχής στο $\mathbb{R}$.
105. Αν για την συνεχή στο $\mathbb{R}$ συνάρτηση f ισχύουν: $f(0) \cdot f(2) < 0$ και $f(0) \cdot f(5) > 0$ τότε η εξίσωση $f(x) = 0$ έχει τουλάχιστον δύο ρίζες.
106. Υπάρχει συνάρτηση f συνεχής στο $\mathbb{R}$ με σύνολο τιμών το $\{2, 7\}$.
107. Αν συνεχής στο $A = (a, b)$ τότε το σύνολο τιμών της $f(A)$ είναι ανοιχτό διάστημα.
108. Αν η f είναι συνεχής στο $[a, b]$ με $f(a) = 0$ και $f(b) = 1$, τότε υπάρχει $x_0 \in (a, b)$ ώστε: $f(x_0) = \ln 2$.
109. Κάθε συνεχής συνάρτηση με πεδίο ορισμού το $\mathbb{R}$ έχει μέγιστη και ελάχιστη τιμή.
110. Αν η f είναι συνεχής στο x_0 τότε και $f \circ f$ είναι συνεχής στο x_0 .
111. Αν η f είναι συνεχής στο $[a, b]$ και γνησίως αύξουσα με $f(a) \cdot f(b) > 0$, τότε η f διατηρεί σταθερό πρόσημο στο $[a, b]$.
112. Αν η f είναι συνεχής στο $[a, b]$ και γνησίως φθίνουσα με $f(b) > 0$ τότε $f(x) > 0$ για κάθε $x \in [a, b]$.
113. Αν η f είναι συνεχής στο $\mathbb{R}$ και γνησίως φθίνουσα τότε το σύνολο τιμών της είναι το διάστημα $\left(\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x), \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) \right)$.
114. Αν η συνάρτηση f είναι συνεχής στο x_0 και $f(x_0) < 0$, τότε κοντά στο x_0 ισχύει $f(x) < 0$.
115. Αν η f είναι συνεχής στο $A = [a, b]$ και $f(A) = [f(a), f(b)]$, τότε η f είναι γνησίως αύξουσα.



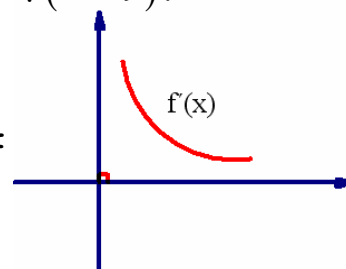
116. Η εφαπτομένη της C_f στο σημείο $A(x_0, f(x_0))$ είναι η ευθεία που έχει με τη C_f ένα μόνο κοινό σημείο.
117. Αν μια συνάρτηση f δεν είναι παραγωγίσιμη στο x_0 τότε δεν είναι και συνεχής στο x_0 .
118. Αν μια συνάρτηση f δεν είναι συνεχής στο x_0 τότε δεν είναι και παραγωγίσιμη στο x_0 .
119. Αν $f'(x_0) = g'(x_0)$ οι γραφικές παραστάσεις C_f, C_g έχουν κοινή εφαπτομένη στο σημείο $A(x_0, f(x_0))$.
120. Δύο συναρτήσεις έχουν κοινή εφαπτομένη, μόνο εφόσον έχουν κοινό σημείο.
121. Αν $f'(x_0) = 0$ τότε η C_f δέχεται οριζόντια εφαπτομένη στο σημείο $(x_0, f(x_0))$.
122. Αν η f είναι παραγωγίσιμη στο x_0 τότε η f' είναι συνεχής στο x_0 .
123. Αν το άθροισμα δύο συναρτήσεων είναι παραγωγίσιμη συνάρτηση τότε κάθε μία από αυτές είναι παραγωγίσιμη συνάρτηση.
124. Αν η συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη στο x_0 και $f(x) \neq 0$ τότε και η συνάρτηση $|f|$ είναι παραγωγίσιμη στο x_0 .
125. Αν η συνάρτηση $|f|$ είναι παραγωγίσιμη στο x_0 και η f είναι συνεχής σε αυτό τότε η f είναι παραγωγίσιμη στο x_0 .
126. Αν η f είναι δύο φορές παραγωγίσιμη στο x_0 , τότε η f' είναι συνεχής στο x_0 .
127. Αν $f(x) \geq 0$ για κάθε $x \in [a, b]$, η f είναι παραγωγίσιμη στο $x_0 \in (a, b)$ με $f(x_0) = 0$, τότε $f'(x_0) = 0$.
128. Η συνάρτηση $f(x) = \sqrt{x}$ είναι παραγωγίσιμη στο πεδίο ορισμού της.



129. Αν το γινόμενο δύο συναρτήσεων είναι παραγωγίσιμη συνάρτηση τότε κάθε μία από τις δύο συναρτήσεις είναι παραγωγίσιμες.
130. Αν η f είναι παραγωγίσιμη στο $\mathbb{R}$ τότε: $(f \circ f)'(x) = f'(x) \cdot f'(f(x))$.
131. Αν $f(x) = a^x$, $0 < a \neq 1$, $x \in \mathbb{R}$ τότε $f'(x) = x \cdot a^{x-1}$.
132. Αν $f(x) > 0$ τότε και η $f'(x) > 0$ στο διάστημα όπου η f είναι παραγωγίσιμη.
133. Αν η f είναι πολυωνυμική συνάρτηση νιοστού βαθμού τότε η f' είναι συνάρτηση επίσης νιοστού βαθμού.
134. Αν η f είναι παραγωγίσιμη και περιττή τότε η f' είναι άρτια.
135. Αν η συνάρτηση $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ είναι άρτια και παραγωγίσιμη στο $\mathbb{R}$ τότε η C_f δέχεται οριζόντια εφαπτομένη.
136. Ο συντελεστής διεύθυνσης της εφαπτομένης της C_f στο σημείο x_0 είναι $\lambda = f'(x_0)$.
137. Μεταξύ δύο διαδοχικών ριζών της $f'(x)$, η $f(x)$ έχει το πολύ μία ρίζα.
138. Όταν μηδενίζεται η παράγωγος σε ένα σημείο εσωτερικό του διαστήματος $[a, b]$ δεν σημαίνει ότι ικανοποιούνται οι προϋποθέσεις του Θ. Rolle στο $[a, b]$.
139. Αν η $f'(x)$ είναι συνεχής στο διάστημα Δ με $f'(x) \neq 0$ για κάθε $x \in \Delta$ τότε η f είναι γνησίως μονότονη στο Δ .
140. Αν η $f'(x) \geq 0$ σε εσωτερικό σημείο του Δ με την ισότητα αν ισχύει σε μεμονωμένα σημεία (όχι σε υποδιάστημα του Δ) τότε η f είναι γνησίως αύξουσα στο Δ .
141. Αν $f''(x) < 0$ για κάθε $x \in \Delta$ τότε η $f'(x)$ είναι γνησίως φθίνουσα στο Δ .



142. Αν η συνάρτηση f είναι γνησίως μονότονη στο διάστημα $[a, \beta]$ τότε δεν ισχύουν οι προϋποθέσεις του Θ . Rolle για την f στο $[a, \beta]$.
143. Αν για μια συνάρτηση f εφαρμόζεται το Θ . Rolle στο διάστημα $[a, \beta]$ τότε εφαρμόζεται και το Θ .Μ.Τ. στο ίδιο διάστημα.
144. Δεν μπορούν να ισχύουν (ταυτόχρονα) στο ίδιο διάστημα για μια συνάρτηση f οι υποθέσεις του Θεωρήματος Bolzano και του Θεωρήματος Rolle.
145. Αν μια ευθεία (ε) τέμνει τη γραφική παράσταση C μιας δύο φορές παραγωγίσιμης συνάρτησης f σε ένα διάστημα Δ σε τρία διαφορετικά σημεία, τότε υπάρχει $x_0 \in \Delta$ ώστε $f''(x_0) = 0$.
146. Αν $f'(x) = 0$, για κάθε $x \neq 0$ τότε η f είναι σταθερή στο $\mathbb{R}^*$.
147. Αν $f'(x) \neq 0$, για κάθε $x \in \mathbb{R}$ τότε η f είναι 1-1 στο $\mathbb{R}$.
148. Αν η συνάρτηση f είναι ορισμένη στο $[a, \beta]$ και $f'(x) = 0$, για κάθε $x \in (a, \beta)$, τότε η f είναι σταθερή στο $[a, \beta]$.
149. Αν $f'(x) \leq 2019$ για κάθε $x \in [0, 1]$ τότε: $f(1) > f(0) + f(2019)$.
150. Αν συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη και η γραφική παράσταση της f' φαίνεται στο διπλανό σχήμα τότε η f είναι γνησίως φθίνουσα στο $\mathbb{R}$.



151. Κάθε τοπικό μέγιστο είναι μεγαλύτερο από κάθε τοπικό ελάχιστο.
152. Αν $f'(x_0) = 0$ τότε το $f(x_0)$ είναι πιθανό τοπικό ακρότατο.
153. Αν για την παραγωγίσιμη συνάρτηση $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ισχύει $f'(x) \neq 0$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$ τότε η f δεν έχει ακρότατα.
154. Κάθε παραγωγίσιμη στο $\mathbb{R}$ συνάρτηση f μπορεί να μην έχει ούτε μέγιστο ούτε ελάχιστο.



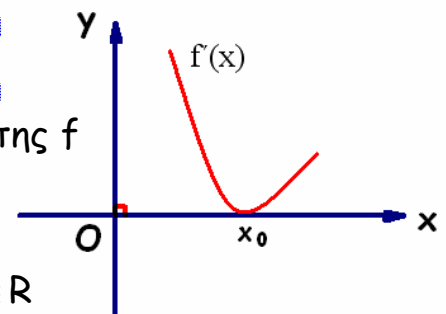
155. Έστω $f: [a, \beta) \rightarrow \mathbb{R}$. Αν η f είναι παραγωγίσιμη στο a και παρουσιάζει ακρότατο στο a τότε $f'(a) = 0$.

156. Αν η f είναι περιττή και έχει στο x_0 τοπικό ελάχιστο, τότε στο $-x_0$ παρουσιάζει τοπικό μέγιστο.

157. Το μεγαλύτερο από τα τοπικά μέγιστα της f είναι ολικό μέγιστο.

158. Η συνάρτηση f για την οποία ισχύει: $f'(x) = (x-1) \cdot \ln x$, $x > 0$ δεν παρουσιάζει τοπικά ακρότατα.

159. Στο διπλανό σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση της $f'(x)$. Τότε το x_0 είναι θέση τοπικού ελάχιστου της f



160. Η συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη στο $\mathbb{R}$ και το $x_0 \in \mathbb{R}$ είναι θέση τοπικού ακρότατου της f . Τότε η εφαπτόμενη της C_f στο x_0 είναι παράλληλη στον $x'x$.

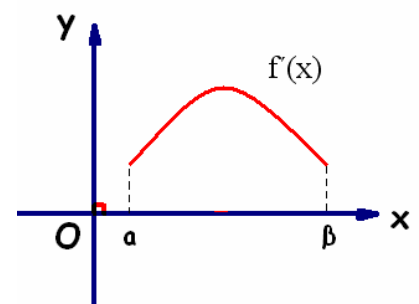
161. Αν οι συναρτήσεις f, g είναι παραγωγίσιμες στο (a, β) και παρουσιάζουν τοπικό ακρότατο στο $x_0 \in (a, \beta)$ τότε η συνάρτηση $f + g$ παρουσιάζει τοπικό ακρότατο στο x_0 .

162. Αν η συνάρτηση f στρέφει τα κοίλα άνω στο διάστημα Δ τότε η εφαπτόμενη της C_f σε κάθε σημείο της βρίσκεται κάτω από την C_f .

163. Αν $f(x) \neq 0$ και η f είναι κυρτή στο Δ , τότε η $-f$ είναι κοίλη στο Δ .

164. Αν η f είναι κυρτή στο Δ τότε $f''(x) > 0$ για κάθε $x \in \Delta$.

165. Στο διπλανό σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση της $f'(x)$. Ισχύει ότι η C_f στρέφει τα κοίλα κάτω στο $[a, \beta]$.





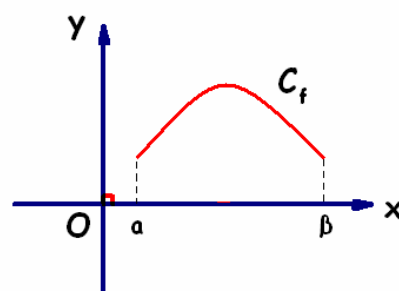
166. Μια πολυωνυμική συνάρτηση τρίτου βαθμού παρουσιάζει οπωσδήποτε σημείο καμπής.
167. Αν για την δύο φορές παραγωγίσιμη συνάρτηση f στο Δ ισχύει $f''(x) \neq 0$ για κάθε $x \in \Delta$ τότε η f δεν παρουσιάζει σημεία καμπής.
168. Αν η f αλλάζει κοίλα εκατέρωθεν του x_0 τότε το σημείο $A(x_0, f(x_0))$ είναι σημείο καμπής της C_f .
169. Αν η f είναι δύο φορές παραγωγίσιμη στο (a, b) τότε δεν μπορεί να έχει στο ίδιο σημείο ακρότατο και σημείο καμπής.
170. Αν η f είναι δύο φορές παραγωγίσιμη στο $\mathbb{R}$ και η C_f δέχεται σε δύο σημεία τις εφαπτόμενες παράλληλες μεταξύ τους τότε η C_f έχει ένα τουλάχιστον πιθανό σημείο καμπής.
171. Για να είναι το $A(x_0, f(x_0))$ σημείο καμπής της C_f αρκεί η f'' να αλλάζει πρόσημο εκατέρωθεν του x_0 .
172. Αν f, g είναι κυρτές στο Δ τότε και η $f + g$ είναι κυρτή στο Δ .
173. Έστω $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ δύο φορές παραγωγίσιμη συνάρτηση. Αν η C_f στέφει τα κοίλα άνω στο $\mathbb{R}$ και παρουσιάζει μέγιστο στο $x_0 \in \mathbb{R}$, τότε η f είναι σταθερή στο $\mathbb{R}$.
174. Αν η f είναι δύο φορές παραγωγίσιμη συνάρτηση με θετικές τιμές στο διάστημα Δ και η C_f στέφει τα κοίλα άνω στο Δ , τότε και η συνάρτηση $g = f^2$ στέφει τα κοίλα άνω στο Δ .
175. Αν η f είναι δύο φορές παραγωγίσιμη συνάρτηση στο διάστημα Δ και η C_f στέφει τα κοίλα άνω στο Δ , τότε το ίδιο συμβαίνει και για την συνάρτηση $g = e^f$.
176. Η γραφική παράσταση μιας συνάρτησης μπορεί να τέμνει μια κατακόρυφη ασύμπτωτή της.



177. Αν η $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ είναι συνεχής τότε δεν έχει κατακόρυφη ασύμπτωτη.
178. Υπάρχουν συναρτήσεις με δύο οριζόντιες ασύμπτωτες στο $+\infty$.
179. Αν η f έχει πλάγια ασύμπτωτη στο $+\infty$ τότε $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \pm\infty$
180. Αν η f είναι παραγωγίσιμη και $y = \lambda x + \beta$ είναι ασύμπτωτη της C_f στο $+\infty$ τότε $\lim_{x \rightarrow x_0} f'(x) = \lambda$.
181. $\int_{\alpha}^{\beta} f(x) dx + \int_{\beta}^{\alpha} f(x) dx = 0$.
182. Αν $\int_{\alpha}^{\beta} f(x) dx = 0$, με $\alpha < \beta$ τότε $f(x) = 0$ για κάθε $x \in [\alpha, \beta]$.
183. Ισχύει πάντα $\int_{\alpha}^{\beta} f^2(x) dx \geq 0$.
184. Αν η f είναι συνεχής στο $[\alpha, \beta]$ και $\int_{\alpha}^{\beta} f(x) dx \geq 0$ τότε θα είναι και $f(x) \geq 0$ για κάθε $x \in [\alpha, \beta]$.
185. Αν $\int_{\alpha}^{\beta} f(x) dx = \int_{\alpha}^{\beta} g(x) dx$ τότε $f(x) = g(x)$ για κάθε $x \in [\alpha, \beta]$.
186. Ισχύει $\left(\int_{\alpha}^{\beta} f(x) dx \right)' = 0$.
187. Αν για μια συνεχή συνάρτηση f στο $[\alpha, \beta]$ ισχύει $\int_{\alpha}^{\beta} f(x) dx \neq 0$ τότε $f(x) \neq 0$ για κάθε $x \in [\alpha, \beta]$.

188. Για την συνάρτηση του διπλανού σχήματος ισχύει

$$\int_{\alpha}^{\beta} f(x) dx < 0$$





189. Ισχύει : $\int_a^{\beta} f''(x) dx = [f'(x)]_a^{\beta}$

190. Αν η f παρουσιάζει τοπικά ακρότατα στα σημεία $x_0 = a$ και $x_1 = \beta$ με συνεχή f'' στο $\mathbb{R}$ τότε : $\int_a^{\beta} f''(x) dx = 0$.

191. Αν η συνάρτηση f που είναι δύο φορές παραγωγίσιμη στο $[\alpha, \beta]$ με συνεχή δεύτερη παράγωγο, στρέφει τα κοίλα άνω και είναι και γνησίως αύξουσα τότε :

$$\int_a^{\beta} f''(x) dx + \int_a^{\beta} f'(x) dx > 0.$$

192. Αν $a < \beta$ ισχύει: $\int_a^{\frac{a+\beta}{2}} c \cdot dx = \int_{\frac{a+\beta}{2}}^{\beta} c \cdot dx$, όπου c σταθερά.

193. Αν η f είναι συνεχής στο $[\alpha, \beta]$ ισχύει: $\int_{\alpha}^{\beta} f(x) dx = [x \cdot f(x)]_{\alpha}^{\beta} - \int_{\alpha}^{\beta} x \cdot f'(x) dx$.

194. Αν η f', g' είναι συνεχής στο $[\alpha, \beta]$ ισχύει:

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

195. Αν η f έχει συνεχή παράγωγο στο $[\alpha, \beta]$ τότε: $\int_a^{\beta} f(f(x)) \cdot f'(x) dx = \int_{f(a)}^{f(\beta)} f(t) dt$.

196. Αν η f παραγωγίσιμη και αντιστρέψιμη στο $[\alpha, \beta]$ με $f(a) = \beta$ και $f(\beta) = a$ τότε ισχύει: $\int_{f(a)}^{f(\beta)} f^{-1}(y) dy = \int_a^{\beta} f(x) dx$.

197. Αν $\int_a^{\beta} f(x) dx > 0$ με $a < \beta$ τότε το $\int_a^{\beta} f(x) dx$ εκφράζει το εμβαδόν μεταξύ των C_f , $x'x$ ευθείες $x = a$ και $x = \beta$.