Οι ασκήσεις είναι από το ΚΕΕ (Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας)

Διαφορικός Λογισμός-Ερωτήσεις Σ-Λ (Μέρος Α)

1. * Η εφαπτομένη της γραφικής παράστασης μιας σταθερής συνάρτησης σε οποιοδήποτε σημείο του πεδίου ορισμού της συμπίπτει με τη γραφική παράσταση της συνάρτησης. **Σ** **Λ**

2. * α) Αν μια συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη στο x_0, τότε θα είναι συνεχής στο x_0. **Σ** **Λ**

β) Αν μια συνάρτηση f είναι συνεχής στο x_0, τότε θα είναι παραγωγίσιμη στο x_0. **Σ** **Λ**

γ) Αν μια συνάρτηση f δεν είναι συνεχής στο x_0, τότε δεν είναι παραγωγίσιμη στο x_0. **Σ** **Λ**

δ) Αν μια συνάρτηση f δεν είναι παραγωγίσιμη στο x_0, τότε δεν είναι συνεχής στο x_0. **Σ** **Λ**

3. * Στον τύπο $f'(x_0) = \lim\limits_{\Delta x \to 0} \dfrac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$ το Δx είναι πάντοτε θετικό. **Σ** **Λ**

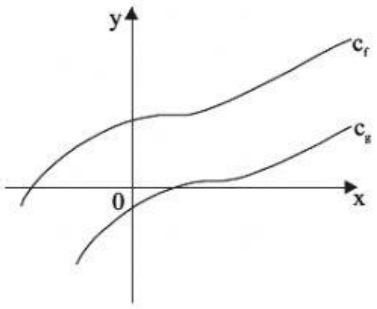
4. * Οι πολυωνυμικές συναρτήσεις είναι παραγωγίσιμες στο R. **Σ** **Λ**

5. * Οι εφαπτομένες της γραφικής παράστασης της συνάρτησης $f(x) = \alpha x + \beta$ σε οποιοδήποτε σημείο του πεδίου ορισμού της συμπίπτουν με τη γραφική παράσταση της f. **Σ** **Λ**

6. * Αν υπάρχει η $(f + g)'(x_0)$ τότε υπάρχουν και οι $f'(x_0)$ και $g'(x_0)$. **Σ** **Λ**

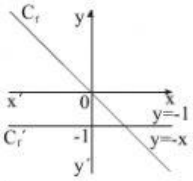
LIVEWORKSHEETS

7. ** Στο σχήμα η γραφική παράσταση της g προκύπτει από μια κατακόρυφη μετατόπιση της C_f. Ισχύει $f'(x) = g'(x)$, για κάθε x στο κοινό πεδίο ορισμού τους.



Σ **Λ**

8. * Αν ισχύει $f(x) = -x$, οι γραφικές παραστάσεις f και f ΄ είναι αντίστοιχα C_f και C_f'.



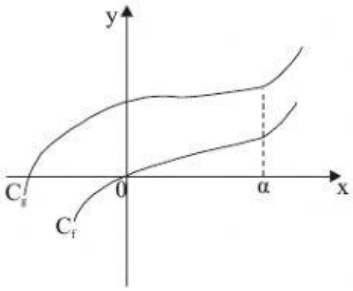
Σ **Λ**

9. * Αν $f'(x) = 3x^2$ τότε πάντα ισχύει $f(x) = x^3$. **Σ** **Λ**

10. * Είναι $(\eta\mu(3x + 2))' = (3x + 2)'\,\sigma\upsilon\nu(3x + 2)$. **Σ** **Λ**

11. * Αν μια συνάρτηση f είναι συνεχής σε ένα σημείο x_0 του πεδίου ορισμού της και $\lim\limits_{h \to 0} \dfrac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h} = +\infty$ ή $-\infty$ τότε ορίζεται ως εφαπτομένη της C_f στο $(x_0, f(x_0))$ η ευθεία με εξίσωση $x = x_0$. **Σ** **Λ**

12. * Αν η γραφική παράσταση της g προκύπτει από την C_f με κατακόρυφη μετατόπιση, τότε οι εφαπτομένες στα σημεία με τετμημένη $x_0 = \alpha$ είναι παράλληλες και ισχύει $f'(\alpha) = 2$, τότε θα είναι και $g'(\alpha) = 2$.



Σ **Λ**

13. * Το $\lim\limits_{\Delta x \to 0} \dfrac{e^{x_0 + \Delta x} - e^{x_0}}{\Delta x} = f'(x_0)$, όπου $f(x) = e^x$. **Σ** **Λ**

LIVEWORKSHEETS

14. * Αν $\lim\limits_{x \to x_0} \dfrac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = +\infty$ ή $-\infty$, τότε η f δεν είναι παραγωγίσιμη στο x_0. **Σ** **Λ**

15. * Αν $\lim\limits_{x \to x_0^-} \dfrac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} \neq \lim\limits_{x \to x_0^+} \dfrac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$, τότε η f δεν είναι παραγωγίσιμη στο x_0. **Σ** **Λ**

16. * Αν $\lim\limits_{x \to x_0} \dfrac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = +\infty$ ή $-\infty$ και η f είναι συνεχής στο x_0, τότε η C_f δέχεται εφαπτομένη την $x = x_0$. **Σ** **Λ**

17. * Αν $\lim\limits_{x \to x_0^-} \dfrac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} \neq \lim\limits_{x \to x_0^+} \dfrac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ και η f είναι συνεχής στο x_0, τότε η C_f δεν δέχεται εφαπτομένη στο σημείο x_0. **Σ** **Λ**

18. * Η κλίση της $f(x) = x^4$ είναι διαφορετική σε κάθε σημείο της. **Σ** **Λ**

19. * Σε κάθε σημείο της $f(x) = x^3$ αντιστοιχεί ένα δεύτερο σημείο με την ίδια κλίση. **Σ** **Λ**

20. * Αν συνάρτηση f είναι περιττή και παραγωγίσιμη στο R, τότε η f ΄ είναι άρτια. **Σ** **Λ**

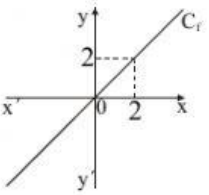
21. * Αν η συνάρτηση f είναι πολυωνυμική ν βαθμού, τότε η συνάρτηση f ΄ είναι πολυωνυμική ν - 1 βαθμού. **Σ** **Λ**

22. * Οι εφαπτομένες των γραφικών παραστάσεων των συναρτήσεων $f(x) = x^2$, $g(x) = x^2 + 3$, $h(x) = x^2 - 20$ για $x = x_1$ είναι παράλληλες. **Σ** **Λ**

23. * Αν $y = \alpha x + \beta$, τότε ο ρυθμός μεταβολής των τιμών του y εξαρτάται από τις τιμές της μεταβλητής x. **Σ** **Λ**

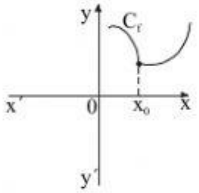
LIVEWORKSHEETS

24. * Η παράγωγος της f στο x = 2 είναι ίση με 1.



Σ **Λ**

25. * Η συνάρτηση f του σχήματος έχει εφαπτομένη στο x_0.



Σ **Λ**

26. * Η κλίση της εφαπτομένης της f (x) = 3x - 2 στο x_0 = - 1 είναι ίση με 3. **Σ** **Λ**

27. * Ο ρυθμός μεταβολής της συνάρτησης θέσης ενός κινητού s (t) είναι η στιγμιαία ταχύτητα του κινητού. **Σ** **Λ**

28. * Ο ρυθμός μεταβολής της πρώτης παραγώγου μιας παραγωγίσιμης συνάρτησης f είναι η δεύτερη παράγωγος της f. **Σ** **Λ**

29. * Αν η συνάρτηση f·g είναι παραγωγίσιμη στο x_0, τότε και οι δύο συναρτήσεις f, g είναι παραγωγίσιμες στο x_0. **Σ** **Λ**

30. * Ισχύει $(\log x)' = \frac{1}{x}$, για κάθε x > 0. **Σ** **Λ**

31. * Η κλίση μιας παραγωγίσιμης συνάρτησης f στο x_0 είναι η παράγωγος της f στο x_0. **Σ** **Λ**

32. * Μια συνάρτηση f και η παράγωγός της f ΄, έχουν πάντοτε το ίδιο πεδίο ορισμού. **Σ** **Λ**

33. * Αν η συνάρτηση f δεν είναι συνεχής στο x_0, τότε δεν ορίζεται εφαπτομένη της C_f στο σημείο της M (x_0, f (x_0)). **Σ** **Λ**

34. * Αν μια συνάρτηση f δεν είναι παραγωγίσιμη στο x_0, τότε μπορεί να είναι συνεχής στο σημείο αυτό. **Σ** **Λ**

35. * Αν η συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη στο x_0, τότε η γραφική παράσταση της f δέχεται εφαπτομένη στο σημείο A (x_0, f (x_0)) με συντελεστή διεύθυνσης

LIVEWORKSHEETS

$\lambda = \lim\limits_{h \to 0} \dfrac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$. **Σ** **Λ**

36. * Η εφαπτομένη της γραφικής παράστασης της f σ' ένα σημείο της, δεν μπορεί να έχει μ' αυτήν δεύτερο κοινό σημείο. **Σ** **Λ**

37. * Αν για την παραγωγίσιμη συνάρτηση f στο R ισχύει $f(x) > 0$ για κάθε $x \in R$, τότε $\left(\sqrt{f(x)}\right)' = \dfrac{1}{2\sqrt{f(x)}}$. **Σ** **Λ**

38. * Αν οι συναρτήσεις f + g και f είναι παραγωγίσιμες στο x_0, τότε και η συνάρτηση g είναι παραγωγίσιμη στο x_0. **Σ** **Λ**

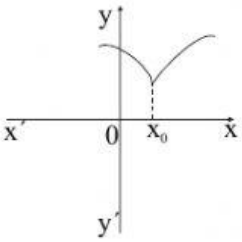
39. * Αν $f(x) = \dfrac{1}{g(x)}$, τότε $f'(x) = \dfrac{1}{g'(x)}$. **Σ** **Λ**

40. * Ο ρυθμός μεταβολής της περιμέτρου ενός τετραγώνου ως προς την πλευρά του είναι 4. **Σ** **Λ**

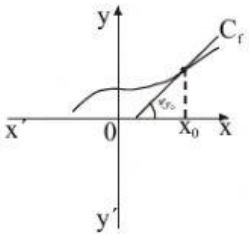
41. * Για κάθε συνάρτηση f ορισμένη και παραγωγίσιμη στο R ισχύει: $[f(-x)]' = f'(-x)$. **Σ** **Λ**

42. * Για κάθε $x_0 \in D_f$ ισχύει $[f(x_0)]' = 0$. **Σ** **Λ**

43. * Η συνάρτηση f, της οποίας η γραφική παράσταση φαίνεται στο σχήμα, είναι συνεχής στο x_0 αλλά όχι παραγωγίσιμη. **Σ** **Λ**



44. * Αν η ευθεία είναι εφαπτόμενη της C_f, τότε ισχύει $f'(x_0) = 1$. **Σ** **Λ**



LIVEWORKSHEETS

45. * Αν $x_0 \in D_f$ και $\lim\limits_{h \to 0} \dfrac{f(x_0 - h) - f(x_0)}{h} = \alpha$, $\alpha \in R$, τότε

$f'(x_0) = -\alpha$. **Σ** **Λ**

LIVEWORKSHEETS