Κεφάλαιο 2ο: ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ 1ο ΜΕΡΟΣ

Ερωτήσεις του τύπου «Σωστό - Λάθος»

1. * Μια συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη στο σημείο x_0 του πεδίου ορισμού της, αν το $\lim\limits_{x \to x_0} \dfrac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ είναι πραγματικός αριθμός. **Σ Λ**

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

3. ** Αν η συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη στο $x_0 \in R$, τότε ισχύει $\lim\limits_{h \to 0} \dfrac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h} = \lim\limits_{h \to 0} \dfrac{f(x_0 - h) - f(x_0)}{h}$. **Σ Λ**

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

5. * Αν $f(x) = e^x$, τότε $f'(x_0) = \lim\limits_{h \to 0} \dfrac{e^{x_0 + h} - e^{x_0}}{h}$. **Σ Λ**

6. ** Η συνάρτηση $f(x) = \sqrt{x}$ είναι παραγωγίσιμη στο πεδίο ορισμού της. **Σ Λ**

7. * Αν μια συνάρτηση f είναι συνεχής στο x_0, τότε ορίζεται πάντα η εφαπτομένη της C_f στο σημείο της $M(x_0, f(x_0))$. **Σ Λ**

8. * Η εφαπτομένη της γραφικής παράστασης της f στο σημείο της $M(x_0, f(x_0))$, δεν έχει άλλο κοινό σημείο με την C_f. **Σ Λ**

9. * Αν μια ευθεία (ε) έχει με τη γραφική παράσταση μιας συνάρτησης μόνο ένα κοινό σημείο, τότε είναι οπωσδήποτε εφαπτομένη της. **Σ Λ**

10. * Μια συνάρτηση με πεδίο ορισμού το [α, β] μπορεί να έχει κατακόρυφη εφαπτομένη μόνο σε άκρο του πεδίου ορισμού της. **Σ** **Λ**

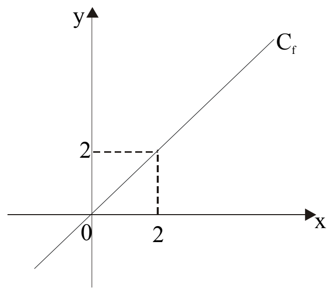
11. * Αν η f είναι συνεχής στο x_0, τότε η ευθεία $x = x_0$ είναι κατακόρυφη εφαπτομένη της C_f. **Σ** **Λ**

12. * Αν μια συνάρτηση f δεν είναι παραγωγίσιμη στο x_0, τότε η γραφική της παράσταση μπορεί να δέχεται μόνο κατακόρυφη εφαπτομένη. **Σ** **Λ**

13. * Μια συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη στο διάστημα Δ με $f'(x) \neq 0$, για κάθε $x \in \Delta$. Τότε η γραφική της παράσταση δεν δέχεται οριζόντια εφαπτομένη. **Σ** **Λ**

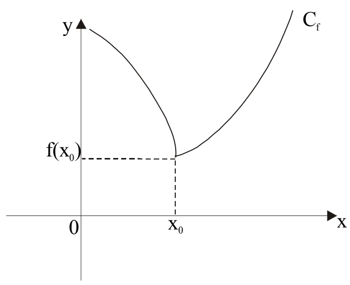
14. * Για μια συνάρτηση f ισχύει $f'(x) = (x - 2)^2 e^x$. Τότε η C_f στο σημείο (2, f (2)) δέχεται οριζόντια εφαπτομένη. **Σ** **Λ**

15. * Η γραφική παράσταση μιας συνάρτησης f δίνεται στο σχήμα. Η παράγωγος της f στο $x_0 = 2$ είναι ίση με 1.



Σ **Λ**

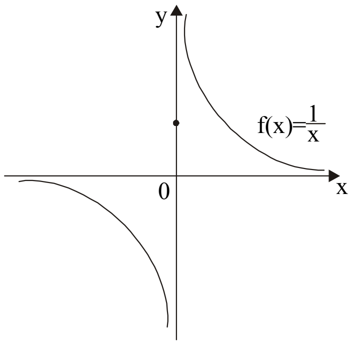
16. ** Η συνάρτηση f, της οποίας η γραφική παράσταση δίνεται στο σχήμα, έχει εφαπτομένη στο $(x_0, f(x_0))$.



Σ **Λ**

17. ** Οι εφαπτομένες των γραφικών παραστάσεων των συναρτήσεων $f(x) = x^2$, $g(x) = x^2 + 3$, $h(x) = x^2 - 20$ στα σημεία τομής τους με την ευθεία $x = x_0$, είναι παράλληλες. **Σ** **Λ**

18. * Η συνάρτηση, της οποίας η γραφική παράσταση φαίνεται στο σχήμα, έχει παράγωγο στο $x_0 = 0$. **Σ** **Λ**

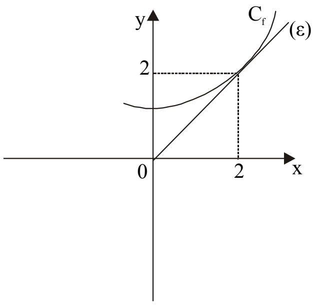


19. * Η εφαπτομένη της γραφικής παράστασης μιας σταθερής συνάρτησης σε οποιοδήποτε σημείο της, συμπίπτει με τη γραφική παράσταση της συνάρτησης. **Σ** **Λ**

20. ** Η εφαπτόμενη της γραφικής παράστασης της συνάρτησης f (x) = αx + β, σε οποιοδήποτε σημείο του πεδίου ορισμού της, συμπίπτει με τη γραφική παράσταση της συνάρτησης. **Σ** **Λ**

21. * Αν δυο συναρτήσεις τέμνονται, τότε στο κοινό τους σημείο δέχονται κοινή εφαπτομένη. **Σ** **Λ**

22. ** Η ευθεία στο σχήμα (ε) είναι εφαπτομένη της C_f. Ισχύει f ΄ (2) = 1. **Σ** **Λ**



23. * 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**

24. * Αν η f είναι παραγωγίσιμη στο x_0, τότε η f ΄ είναι συνεχής στο x_0. **Σ** **Λ**

25. ** Αν η συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη στο σημείο 2, τότε $[f(2)]' = f'(2)$. **Σ** **Λ**

26. * Η συνάρτηση $f(x) = \alpha^x$, $\alpha > 0$, είναι παραγωγίσιμη στο R και ισχύει $(\alpha^x)' = x\alpha^{x-1}$. **Σ** **Λ**

27. ** Αν η συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη στο R, τότε ισχύει $(f(f(x)))' = (f'(x))^2$. **Σ** **Λ**

28. * Αν το άθροισμα f + g δύο συναρτήσεων είναι παραγωγίσιμη συνάρτηση στο x_0, τότε και οι συναρτήσεις f και g είναι παραγωγίσιμες στο x_0. **Σ** **Λ**

29. * Αν η συνάρτηση f (g (x)) είναι παραγωγίσιμη, τότε οι συναρτήσεις f, g είναι παραγωγίσιμες. **Σ** **Λ**

30. * Ισχύει $\left.\frac{dc}{dx}\right|_{x = x_0} = 0$, όπου c σταθερά και $x_0 \in R$. **Σ** **Λ**

31. ** Για μια συνάρτηση f η οποία είναι παραγωγίσιμη στο R ισχύει

α) αν η f είναι άρτια, τότε η f ΄ είναι περιττή **Σ** **Λ**

β) αν η f είναι περιττή, τότε η f ΄ είναι άρτια **Σ** **Λ**

γ) αν η f είναι περιοδική, τότε η f ΄ είναι περιοδική με την ίδια περίοδο. **Σ** **Λ**

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

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

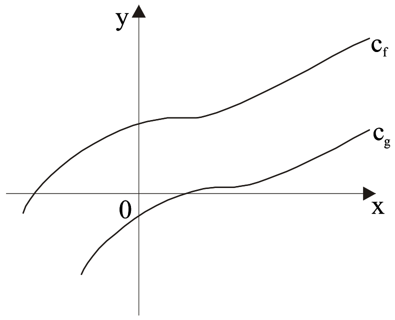
34. * Σε κάθε χρονική στιγμή ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας ενός κινητού είναι η επιτάχυνση αυτού. **Σ** **Λ**

35. * Αν $f(x) = x^4$, τότε υπάρχουν σημεία της C_f με παράλληλες εφαπτομένες. **Σ** **Λ**

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

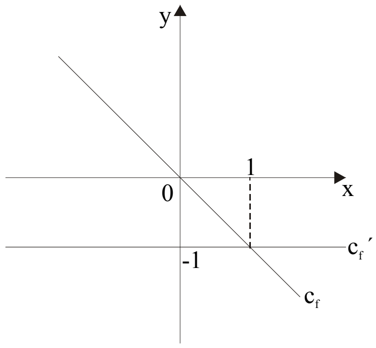
37. * Αν $f'(x) = 3x^2$, τότε ισχύει πάντα $f(x) = x^3$. **Σ** **Λ**

38. ** 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.



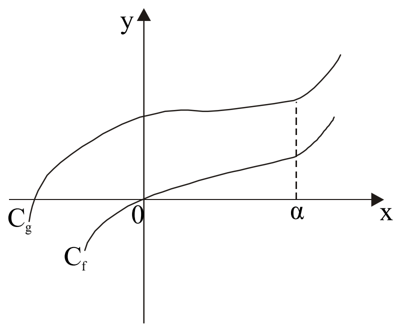
Σ **Λ**

39. * Έστω $f(x) = -x$. Οι γραφικές παραστάσεις των f και $f\,'$ είναι αυτές που φαίνονται στο σχήμα.



Σ **Λ**

40. * Αν η γραφική παράσταση της g προκύπτει από την C_f με κατακόρυφη μετατόπιση και ισχύει $f\,'(\alpha) = 2$, τότε θα είναι και $g\,'(\alpha) = 2$.



Σ **Λ**