Ανάλυση Κεφ. 2° : ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ

Ερωτήσεις του τύπου «Σωστό – Λάθος

- *Η έννοια της Παραγώγου*
- *Εφαπτομένη γραφικής παράστασης*
- *Ρυθμός Μεταβολής*

1. Μια συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη στο σημείο x_0 του πεδίου ορισμού της, αν το $\lim_{x\to x_0}\frac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0}$ είναι πραγματικός αριθμός. Σ Λ
2. Αν ισχύει $\lim_{x\to x_0}\frac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0}=+\infty$ 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 $\lim_{h\to 0}\frac{f(x_0+h)-f(x_0)}{h}=\lim_{h\to 0}\frac{f(x_0-h)-f(x_0)}{h}$. Σ Λ
4. Αν $\lim_{x\to x_0^-}\frac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0}=\lim_{x\to x_0^+}\frac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0}$, τότε η f **δεν** είναι απαραίτητα παραγωγίσιμη στο x_0. Σ Λ
5. Αν $f(x)=e^x$, τότε $f'(x_0)=\lim_{h\to 0}\frac{e^{x_0+h}-e^{x_0}}{h}$. 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

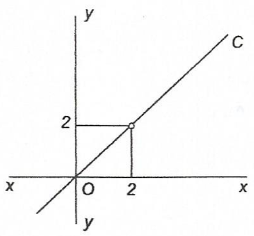
11. Αν η f είναι συνεχής στο x_0, τότε η ευθεία $x = x_0$ είναι κατακόρυφη εφαπτομένη της C_f. Σ Λ

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

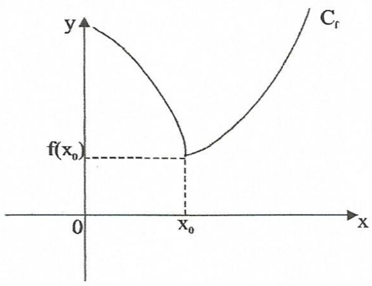
14. Για μια συνάρτηση f ισχύει $f'(x) = (x-2)^2 e^x$. Τότε η C_f στο σημείο (2, f (2)) δέχεται οριζόντια εφαπτομένη. Σ Λ

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



Σ Λ

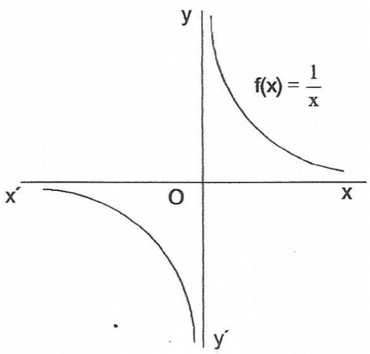
16. Η συνάρτηση f , της οποίας η γραφική παράσταση δίνεται στο σχήμα,έχει εφαπτομένη στο $(x_0, f(x_0))$.



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 $x_0 = 0$.



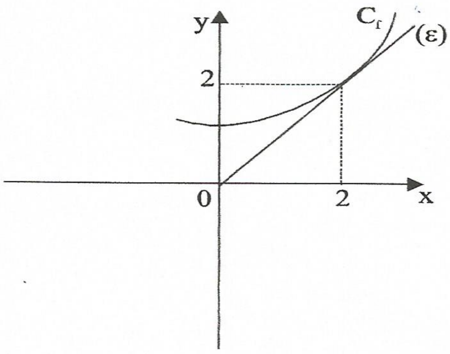
Σ Λ

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 $f(x) = \alpha x + \beta$, 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. Αν η ευθεία (ε) που είναι διχοτόμος της γωνίας $\widehat{xOy}$ στο διπλανό σχήμα 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. Για κάθε συνάρτηση f που είναι παραγωγίσιμη στο $x_0 = 5$, ισχύει $[f(5)]' = f'(5)$. 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. Αν υπάρχει η f'' στο x_0, τότε η f' είναι συνεχής στο x_0. 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 = αx + β, 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. Για κάθε παραγωγίσιμη συνάρτηση f ισχύει $f'(x_0) = \left(f(x_0)\right)'$, $x_0 \in A_f$. Σ Λ

---

39. Αν $f(x) = \log x$, $x > 0$ τότε $f'(x) = \dfrac{1}{x}$, $x > 0$. Σ Λ

---

40. Αν $f(\theta) = ημ\theta^\circ$ τότε $f'(\theta) = συν\theta^\circ$. Σ Λ