CENTO QUESITI DI MATEMATICA

1) Il dominio della seguente funzione $f(x) = \dfrac{x^2 - 3x + 1}{x^2}$ è l'insieme:

☐ $R - \{0\}$ ☐ R ☐ $\{x \in R | x < -1, x > 10\}$ ☐ $R - \{1\}$

2) La derivata prima della funzione $y = \dfrac{5x^3 + 2x}{x + 1}$ è:

☐ $y' = \dfrac{20x^3 - 15x^2 + 2}{(x+1)^3}$ ☐ $y' = \dfrac{10x^3 + 15x^2 + 2}{(x+1)^2}$ ☐ $y' = 0$ ☐ $y = \dfrac{15x^2 + 2}{1}$

3) Il valore del $\lim\limits_{x \to +\infty} \ln \dfrac{x^3 - 4x^2 - 1}{x^5 + 2x^3 - 3}$ è:

☐ $+\infty$ ☐ 1 ☐ $-\infty$ ☐ 0

4) Il valore del $\lim\limits_{x \to -\infty} \dfrac{5x - 1}{x^2 + 2}$ è:

☐ $+\infty$ ☐ 5 ☐ -5 ☐ 0

5) Data la funzione $y = \dfrac{x^3}{3} + 2x - 4$ la sua derivata prima nel punto di ascissa $x = 0$ è:

☐ 2 ☐ $x^2 + 2$ ☐ -4 ☐ 4

6) Il Campo di Esistenza della funzione $f(x) = \dfrac{1}{\sqrt{x^2 - 4x}}$ è:

☐ $(-\infty, +\infty)$ ☐ $(-\infty, 0), (4, +\infty)$ ☐ $(0, +\infty)$ ☐ $(-\infty, 0], [4, +\infty)$

7) La funzione $f(x) = 1 - \ln x$ è positiva nell'intervallo:

☐ $]0, e[$ ☐ $]-\infty, 1[$ ☐ $]0, +\infty[$ ☐ $]e, +\infty[$

8) La derivata della funzione $y = \dfrac{6x}{x^2 - 3}$ è:

☐ $-\dfrac{12x}{x^2 - 3}$ ☐ $-\dfrac{6(x^2 + 3)}{(x^2 - 3)^2}$ ☐ 0 ☐ $\dfrac{6x^2 - 18}{(x^2 - 3)^2}$

9) Il valore del $\lim\limits_{x \to +\infty} 2^{\frac{x^2 + 4x - 1}{-2}}$ è:

☐ $+\infty$ ☐ 1 ☐ 0 ☐ $-\infty$

10) Il Campo di Esistenza della funzione $f(x) = x \cdot \sqrt{1 - x^2}$ è:

☐ $]-1, 1[$ ☐ $[-1, 1]$

☐ tutto R esclusi i punti x = 1, x = –1 ☐ l'insieme dei numeri reali diversi da zero

11) La derivata della funzione $y = (2x^3 + 1) \cdot (4x - 3)$ è:

☐ $32x^3 + 18x^2 - 4$ ☐ $32x^3 - 18x^2 + 4x$

☐ $32x^3 - 18x^2 + 4$ ☐ $24x^3 - 18x^2 + 4$

12) La funzione $y = x^2 - 2x + 1$ ammette un punto di minimo:

☐ $N(0;1)$ ☐ $N(1;0)$ ☐ $N(-1;1)$ ☐ $N(-1;0)$

13) La funzione $y = \dfrac{3x + 2}{x^2 - 4x + 3}$ ammette come asintoti le rette seguenti:

☐ $x = 1;\ x = 2;\ y = 3$ ☐ $x = 2; x = 3$ ☐ $x = 1; x = 3$ ☐ $x = 1; x = 3; y = 3$

14) La funzione $f(x) = x\ln(x) - \dfrac{1}{2x}$

- ☐ presenta un flesso nel punto di ascissa $x = -1$ *o* $x = 1$
- ☐ è concava verso l'alto per x > 1
- ☐ è concava verso il basso per x < –1
- ☐ è concava verso il basso per $x < -1$ *o* $0 < x < 1$

15) Il valore del limite $\lim\limits_{x \to 1^-} \sqrt{1 - \ln \dfrac{x^2 - 1}{x^2 - 9}}$ è:

☐ 0 ☐ $-\infty$ ☐ $+\infty$ ☐ 1

16) Il $\lim\limits_{x \to +\infty} \log_2 \dfrac{x+1}{x^2+1}$ vale:

☐ $+\infty$ ☐ 1 ☐ 0 ☐ $-\infty$

17) La funzione $y = \dfrac{3x^2 - 5x + 2}{x^2 - 1}$ ammette:

- ☐ un asintoto verticale ed uno orizzontale
- ☐ due asintoti verticali
- ☐ nessun asintoto verticale
- ☐ due asintoti verticali ed uno orizzontale

18) La funzione $y = x^2 \cdot \ln x - \sqrt{x}$ ha come derivata prima:

- ☐ $y' = 2x \cdot \dfrac{1}{x} - \dfrac{1}{2}x$
- ☐ $y' = 2x \cdot \ln x + x^2 \cdot \dfrac{1}{x} - \dfrac{1}{2\sqrt{x}}$
- ☐ $y' = 2x + \dfrac{1}{x} - \dfrac{1}{2\sqrt{x}}$
- ☐ $y' = 2x \cdot \ln x + x^2 \cdot \dfrac{1}{x} - \dfrac{x}{2}$

19) Il Campo di Esistenza della funzione $f(x) = \dfrac{x^2 - 5x + 6}{x - 1}$ è:

- ☐ R
- ☐ tutto R esclusi i punti x = 1; x = –1
- ☐ tutto R escluso il punto x = 1
- ☐ tutto R esclusi i punti x = 2; x = 3

20) La funzione $y = 3x^2 - 1$ è simmetrica rispetto:

- ☐ all'asse *X*
- ☐ all'asse *Y*
- ☐ all'origine degli assi
- ☐ alla retta di equazione *y*=3

21) E' data la curva di equazione $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 2$.

- si calcoli la sua derivata prima;
- si determinino i suoi punti di massimo e di minimo relativi;
- si stabiliscano la concavità e i flessi

22) La funzione $f(x) = \dfrac{x - 3}{x^2 + 2}$ è positiva :

- ☐ in tutto il campo di esistenza
- ☐ per x>3
- ☐ per x < 3
- ☐ per $x < -\sqrt{2}; x > \sqrt{2}$

23) La funzione $f(x) = \dfrac{x - 4}{x + 1}$ ammette come asintoti le rette:

☐ $x = -1; y = 1$ ☐ $x = 1; y = -1$ ☐ $y = x - 1; y = -1$ ☐ $x = -1; y = -4$

24) Per determinare il Campo di Esistenza della funzione $f(x) = \dfrac{x + 3}{x^2 - 3x}$ si imposta e si risolve la disequazione:

☐ $\dfrac{x+3}{x^2 - 3x} \geq 0$ ☐ $x^2 - 3x \neq 0$ ☐ $x^2 - 3x > 0$ ☐ $x^2 - 3x \geq 0$

25) La funzione $f(x)=\frac{x^2-25}{x^2-16}$ ammette come Campo di Esistenza:

☐ R
☐ l'insieme R esclusi i punti x = 4;x = –4
☐ x > –4; x > 4
☐ l'insieme R esclusi i punti x = 5;x = –5

26) La funzione $f(x)=\frac{x^2-1}{x-1}$ ammette:

☐ due asintoti verticali
☐ un asintoto verticale e uno orizzontale
☐ solo un asintoto verticale
☐ nessun asintoto

27) Il valore del $\lim_{x\to 3^-}\frac{x+3}{x-3}$ è:

☐ 6 ☐ 1 ☐ $+\infty$ ☐ $-\infty$

28) La funzione reale di variabile reale $y=\frac{x^2-1}{x}$

☐ presenta un asintoto verticale ed uno orizzontale
☐ presenta solo un asintoto verticale
☐ è sempre definita e non presenta asintoti verticali
☐ è sempre definita e presenta solo un asintoto orizzontale

29) Dopo aver dato la definizione di asintoto descrivere come si determinano gli asintoti verticali ed orizzontali di una funzione.

30) Il Campo di Esistenza della funzione $f(x)=\sqrt{\frac{x^2+2x}{4-x^2}}$ è:

☐ $0\le x<2$ ☐ $-2<x<2$ ☐ $x\le 2$ ☐ $-2<x\le 0; x>2$

31) La funzione $y=\frac{3x^2+1}{x^2+2}$ ha come derivata prima:

☐ $y'=\frac{6x}{2x}$ ☐ $y'=\frac{10x}{(x^2+2)^2}$ ☐ $y'=\frac{6x}{(x^2+2)^2}$ ☐ $y'=\frac{12x^3+14x}{(x^2+2)^2}$

32) La funzione $y=\frac{x^2+x}{x-2}$:

☐ non ammette asintoti
☐ ammette solo l'asintoto y = 2
☐ ammette solo l'asintoto verticale $x = 2$
☐ ammette gli asintoti $x = 2$; $y=1$

33) Il Campo di Esistenza della funzione $f(x)=\sqrt{x^2-3x}$ è:

☐ $(-\infty;0]\cup[3;+\infty)$
☐ tutto R escluso il punto x=3
☐ [0,3]
☐ R

34) Il valore del $\lim_{x\to+\infty}\frac{6x^5-3x^3+4x-1}{2x^5+1}$ è:

☐ $+\infty$ ☐ 1 ☐ –1 ☐ 3

35) La funzione $y=\frac{2x-1}{2x+1}$ ha:

☐ un asintoto orizzontale $y=1$ e un asintoto verticale $x=\frac{1}{2}$
☐ un asintoto obliquo $y=x+1$
☐ un asintoto orizzontale $y=-1$ e un asintoto verticale $x=-\frac{1}{2}$
☐ un asintoto orizzontale $y=1$ e un asintoto verticale $x=-\frac{1}{2}$

36) Disegna una funzione che abbia le seguenti caratteristiche:

A. Dominio: $\left]-5;1\right[\cup\left]4;+\infty\right[$

B. *f(x)>0* per $-4 < x < -2$ oppure $x > 4$

C. Incontra l'asse x nel punto (–4; 0) e l'asse y nel punto (0; –3)

D. $\lim_{x\to+\infty} f(x)=2$ $\qquad \lim_{x\to-5^+} f(x)=-\infty$ $\qquad \lim_{x\to1^-} f(x)=0$ $\qquad \lim_{x\to4^+} f(x)=+\infty$

E. $f'(x) > 0$ per $-5 < x < -3$ oppure $0 < x < 1$,
Presenta un massimo relativo in (–3; 1) ed un minimo relativo in (0; –3)

F. $f''(x) > 0$ per $-2 < x < 1$ oppure $x > 4$. Presenta un flesso in (– 2; –1)

37) La funzione $y=\dfrac{3}{x^3-2x}$ è:

☐ pari ☐ dispari ☐ né pari né dispari

38) La funzione $f(x)=\dfrac{x^2-3x}{x^2+2}$ è positiva per:

☐ $0 < x \le 3$ ☐ $x \le 0 \cup x \ge 3$ ☐ $x < 0 \cup x > 3$ ☐ $x < 0 \cup 2 < x < 3$

39) La funzione $f(x)=x^3-3x+7$:

☐ ha un massimo nel punto $M(-1;5)$ ☐ ha un massimo nel punto $M(-1;9)$

☐ ha un massimo nel punto $M(1;5)$ ☐ non presenta né massimi né minimi

40) Gli asintoti della funzione $y=\dfrac{3x+1}{x-1}$ hanno equazioni:

☐ $x=1;\ y=3$ ☐ $x=0;\ y=-1$ ☐ $x=1$ ☐ $x=3;\ y=1$

41) Disegna una funzione che abbia le seguenti caratteristiche:

A. Dominio: $\left]-\infty;-2\right[\cup\left]-2;1\right[\cup\left]1;+\infty\right[$

B. $f(x) > 0$ per $-2 < x < 1$

C. $\lim_{x\to-\infty} f(x)=-1,$ $\qquad \lim_{x\to+\infty} f(x)=1$

$\lim_{x\to-2^-} f(x)=-\infty,$ $\qquad \lim_{x\to-2^+} f(x)=+\infty$

$\lim_{x\to1^-} f(x)=+\infty,$ $\qquad \lim_{x\to1^+} f(x)=-\infty$

D. Funzione crescente: $-1 < x < 1$ oppure $x > 1$ e $f'(-1) = 0$

E. Passa per il punto A(0; 2) e non ha flessi

42) La funzione $y=\dfrac{1}{x+1}$ ha come derivata prima:

☐ $y'=-\dfrac{1}{x^2+1}$ ☐ $y'=\dfrac{1}{x+1}$ ☐ $y'=-\dfrac{1}{(x+1)^2}$ ☐ $y'=\dfrac{1}{(x+1)^2}$

43) Su quale dei seguenti insiemi la funzione $f(x)=\dfrac{\sqrt{5x-x^2}}{x(x-2)}$ è definita e positiva?

☐ $\{x\in\mathbf{R} \mid 0 < x < 5\}$ ☐ $\{x\in\mathbf{R} \mid x > 2\}$ ☐ $\{x\in\mathbf{R} \mid 2 < x < 5\}$

☐ $\{x\in\mathbf{R} \mid 0 < x < 2\}$ ☐ $\{x\in\mathbf{R} \mid x < 0 \ \vee \ x > 2\}$

44) Quale dei seguenti limiti occorre calcolare per determinare la derivata della funzione $f(x)$ nel punto c del suo dominio?

☐ $\lim_{h\to0}\dfrac{f(c+h)+f(c)}{h}$ ☐ $\lim_{h\to0}\dfrac{f(h)-f(c)}{h}$ ☐ $\lim_{h\to0}\dfrac{f(c+h)-f(c)}{h}$

☐ $\lim_{c\to0}\dfrac{f(c+h)-f(c)}{c}$ ☐ $\lim_{c\to0}\dfrac{f(c+h)-f(c)}{h}$

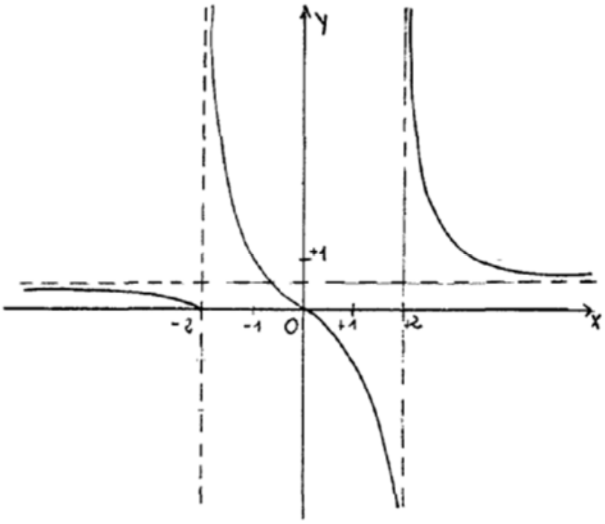
45) La retta $y = \frac{7}{2}$ è asintoto orizzontale per la funzione:

☐ $y = \frac{x^2 - 7}{2x - 2}$ ☐ $y = \frac{x^2 + 3}{2x - 7}$ ☐ $y = \frac{2x + 7}{x + 2}$ ☐ $y = \frac{7x - 5}{2x + 8}$

46) Il dominio della funzione $y = \sqrt[3]{x + 10}$ è:

☐ $x \geq -10$ ☐ $x \neq -10$ ☐ $x \neq 10$ ☐ R

47) Dato il grafico della seguente funzione, calcolarne il dominio, il segno, i limiti agli estremi del dominio; eventuali asintoti, massimi e minimi, concavità e flessi.



48) La funzione $y = x^3 - 3x^2 - 1$ ha:

☐ un flesso in $x = 1$, un minimo in $x = 2$, un massimo in $x = 0$
☐ un flesso in $x = 1$, un massimo in $x = 2$, un minimo in $x = 0$
☐ non ha punti di minimo e di massimo
☐ non ha punti di flesso

49) La derivata di $y = e^{x^2}$ è:

☐ $y' = e^{x^2}$ ☐ $y' = e^{2x}$. ☐ $y' = 2xe^{2x}$ ☐ $y' = 2xe^{x^2}$ ☐ $y' = (x^2 - 1)e^{x^2 - 1}$

50) La funzione $y = \frac{x - 6}{\sqrt{2x - 1}}$ è di tipo:

☐ algebrica irrazionale intera ☐ algebrica razionale intera
☐ algebrica irrazionale fratta ☐ algebrica razionale fratta

51) I punti di massimo e di minimo relativo di una funzione vanno cercati tra:

☐ i punti di intersezione con l'asse *X* ☐ i punti che annullano la derivata prima
☐ i punti che annullano la derivata seconda ☐ i punti di intersezione con l'asse *Y*

52) Scegli l'unica affermazione corretta:
se una funzione è crescente in un intervallo (a; b) e considero x_0 appartenente a tale intervallo

☐ $f(x_0) > 0$ ☐ $f'(x_0) > 0$
☐ $f'(x_0) = 0$ ☐ $f'(x_0) < 0$

53) La funzione $y = x^3$ nel punto di ascissa $x = 0$ ha:

☐ un massimo relativo ☐ un minimo relativo
☐ un flesso ☐ un minimo assoluto

54) La funzione $y = e^{-x}$ nel suo dominio è:

- ☐ sempre crescente, sempre positiva
- ☐ sempre crescente, sempre negativa
- ☐ costante e positiva
- ☐ sempre decrescente e positiva

55) La derivata prima di una funzione $y = f(x)$ in un suo punto di ascissa x_0 è:

- ☐ $\dfrac{f(x_0+h)-f(x_0)}{h}$
- ☐ $\lim\limits_{h\to+\infty}\dfrac{f(x_0+h)-f(x_0)}{h}$
- ☐ $\lim\limits_{h\to 0}\dfrac{f(x_0+h)-f(x_0)}{h}$
- ☐ $\lim\limits_{h\to 0}\dfrac{f(x_0)-f(x_0+h)}{h}$

56) Una funzione $y = f(x)$ si definisce pari se:

- ☐ è moltiplicata per 2
- ☐ non cambia sostituendo $-x$ alla x
- ☐ è divisibile per 2
- ☐ è simmetrica rispetto all'asse X

57) Se $\lim\limits_{x\to 0} f(x) = +\infty$ allora l'asse Y per la funzione è:

- ☐ asintoto verticale
- ☐ asintoto orizzontale
- ☐ asintoto obliquo
- ☐ tangente nell'origine

58) La funzione $y = \sqrt{2x-1}$ ammette come Campo di Esistenza:

☐ $x > 1$ ☐ $x < 1$ ☐ $x \geq \dfrac{1}{2}$ ☐ $x > \dfrac{1}{2}$

59) Il valore del $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{3x}{x^2-4}$:

☐ è uguale a 3 ☐ è uguale a $+\infty$ ☐ non si può calcolare perché $\dfrac{6}{0}$ è impossibile ☐ è uguale a 0

60) La funzione $f(x) = e^{-\frac{1}{x^3}}$ per $x \to 0^-$

☐ tende a $-\infty$ ☐ tende a $+\infty$ ☐ ha lo stesso comportamento anche per $x \to 0^+$ ☐ tende a 1

61) Riconoscere tra i seguenti il valore del $\lim\limits_{x\to 1}(\sqrt{8+x}+\sqrt{x^2+15})$:

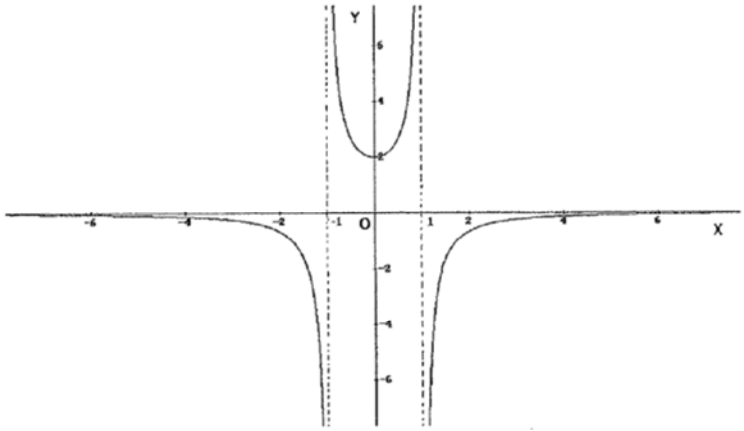
☐ 10 ☐ 12 ☐ 7 ☐ -7

62) La funzione $y = x^3 + x^2$ è:

- ☐ pari
- ☐ definita in tutto R
- ☐ dispari
- ☐ sempre positiva

63) Analizza il seguente grafico, che rappresenta la funzione $y = \dfrac{2}{1-x^2}$ e determina:

il dominio; le eventuali simmetrie; i limiti all'estremo del dominio; gli asintoti; gli intervalli in cui la funzione è positiva/negativa; gli intervalli in cui essa è crescente/decrescente; i massimi e i minimi; i flessi.



64) Il Dominio o Campo di Esistenza di una funzione $y = f(x)$ è l'insieme dei valori reali che possono essere attribuiti:

☐ alla x affinché il corrispondente valore reale y non sia nullo
☐ alla x affinché la corrispondenza sia biunivoca
☐ alla y affinché si possa calcolare la x
☐ alla x affinché il criterio per calcolare la y sia effettivamente applicabile

65) La retta tangente ad una funzione $y = f(x)$ in un suo punto di flesso:

☐ attraversa la curva
☐ lascia la curva al di sotto di essa
☐ lascia la curva al di sopra di essa
☐ non tocca la curva

66) Il valore del $\lim_{x\to 3} \dfrac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 9}$ è :

☐ 0 ☐ $+\infty$ ☐ $\dfrac{1}{6}$ ☐ $-\dfrac{2}{3}$

67) Il valore del $\lim_{x\to 0^+} \dfrac{\ln x}{\sqrt{x}}$

☐ 0 ☐ 1 ☐ $-\infty$ ☐ $+\infty$

68) La funzione $y = \dfrac{x^2 + 1}{x + 3}$ è positiva nell'intervallo:

☐ $(-3;+\infty)$ ☐ $(-3;-1) \cup (1;+\infty)$ ☐ $(-\infty;-1) \cup (1;+\infty)$ ☐ $(-\infty;-3)$

69) Il Campo di Esistenza della funzione $y = \dfrac{x + 7}{x(x - 5)}$ è costituito da:

☐ l'insieme dei numeri reali diversi da zero
☐ tutti i numeri reali
☐ l'insieme dei numeri reali maggiori di 5
☐ l'insieme dei numeri reali diversi da 0 e da 5

70) Siano **A** e **B** due sottoinsiemi non vuoti di *R*. Si chiama funzione di **A** in **B** una qualsiasi legge che fa corrispondere ad ogni elemento di **A**:

☐ un elemento di **B**
☐ uno ed uno solo elemento di **B**
☐ almeno un elemento di **B**
☐ qualche elemento di **B**

71) Se $y = f(x)$ è una funzione reale e c ed l sono dei numeri reali dire che "l è il limite di $f(x)$ per x che tende a c" equivale a dire che.

☐ se x è molto vicina o uguale a c allora $f(x)$ è molto vicina a l
☐ se x si avvicina a c allora $f(x)$ si allontana da l
☐ se x è molto distante da c allora $f(x)$ è molto vicina a l
☐ se x è molto vicina a c, ma non uguale, allora $f(x)$ è molto vicina a l

72) Il $\lim_{x\to +\infty} \dfrac{e^{1-x}}{e^x - 1}$ è uguale a:

☐ 0 ☐ $+\infty$ ☐ $-\infty$ ☐ 1

73) La derivata prima della funzione $y = \dfrac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$ è:

☐ $y' = \dfrac{4x}{(x^2 - 1)^2}$ ☐ $y' = \dfrac{4x}{(x^2 + 1)^2}$ ☐ $y' = \dfrac{-4x}{(x^2 - 1)^2}$ ☐ $y' = \dfrac{-4x}{(x^2 + 1)^2}$

74) La concavità di una funzione derivabile si determina:

☐ studiando il segno della derivata prima
☐ annullando la derivata prima
☐ studiando il segno della derivata seconda
☐ annullando la derivata seconda

75) La funzione $y = \ln(x+3)$:

☐ ha solo un asintoto verticale destro
☐ non ha asintoti
☐ ha un asintoto verticale e uno orizzontale
☐ ha solo un asintoto orizzontale sinistro

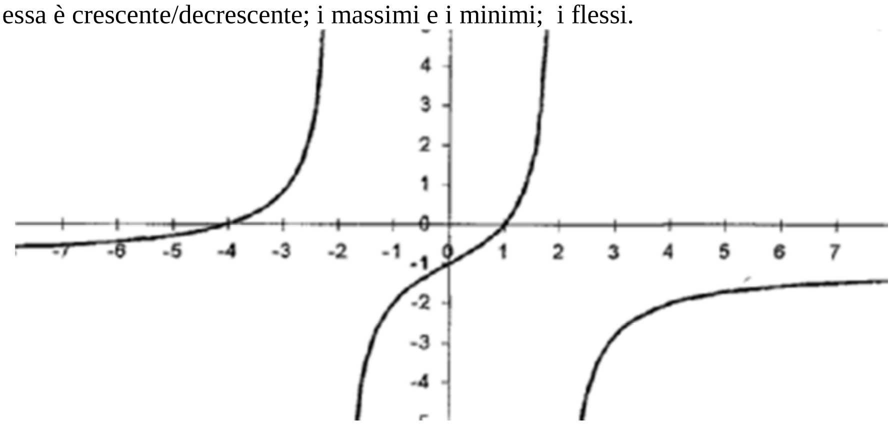
76) Il valore del $\lim_{x \to +\infty} \ln \frac{x}{x^2+1}$ è uguale a:

☐ 0 ☐ $+\infty$ ☐ $-\infty$ ☐ 1

77) Il valore del $\lim_{x \to +\infty} \frac{2x+4}{x^2-16}$ è :

☐ 0 ☐ $+\infty$ ☐ 5 ☐ $-\infty$

78) Analizza il seguente grafico e determina:
il dominio; i limiti all'estremo del dominio; gli asintoti; gli intervalli in cui la funzione è positiva/negativa; gli intervalli in cui essa è crescente/decrescente; i massimi e i minimi; i flessi.



79) La funzione $y = \frac{x}{x+1}$ è:

☐ ha un massimo in $x = 1$
☐ ha un massimo in $x = 0$
☐ ha un minimo in $x = 0$
☐ non presenta né massimi né minimi

80) A quale valore corrisponde il seguente limite sinistro $\lim_{x \to -1^-} \frac{x-1}{x+1}$ è :

☐ 0 ☐ $+\infty$ ☐ il limite non esiste ☐ $-\infty$

81) La funzione $y = \frac{x-1}{x+1}$ risulta crescente per :

☐ $x < -1; x > 1$ ☐ sempre ☐ $x > 0$ ☐ mai

82) Il dominio della funzione $y = \sqrt{\ln(x+1)}$ è:

☐ $(0, +\infty)$ ☐ $[0, +\infty)$ ☐ $(-1, +\infty)$ ☐ $[-1, +\infty)$

83) La funzione $y = x^3 - 2x^2 + 7x$ ha :

☐ un massimo per $x = -\frac{7}{3}$
☐ né massimo né minimo
☐ un minimo per $x = 0$
☐ un massimo per $x = -1$ e un minimo per $x = 1$

84) Se in $x = x_0$ la funzione $y = f(x)$ ha un minimo relativo allora:

☐ $f'(x_0) = 0$ e $f''(x_0) < 0$
☐ $f'(x_0) < 0$ e $f''(x_0) = 0$
☐ $f'(x_0) = 0$ e $f''(x_0) > 0$
☐ $f'(x_0) = 0$ e $f''(x_0) = 0$

85) Il dominio della funzione $y = \ln(5-x)$ è:

☐ R ☐ $(-\infty;5)$ ☐ $(5;+\infty)$ ☐ $(0;5)$

86) La retta $y=3$ è un asintoto orizzontale per la funzione:

☐ $y=\dfrac{6x^2-3}{2x}$ ☐ $y=\dfrac{3x^3+2x+1}{x^3-2}$ ☐ $y=\dfrac{x^3-2x+1}{2x^2+3}$ ☐ $y=\dfrac{x^2-1}{x^2+1}$

87) La derivata prima della funzione $y=\ln\sqrt{x}$ è:

☐ $y'=\dfrac{1}{2}$ ☐ $y'=\dfrac{1}{\sqrt{x}}$ ☐ $y'=\dfrac{1}{2\sqrt{x}}$ ☐ $y'=\dfrac{1}{2x}$

88) La regola per la derivata prima della funzione $y=\dfrac{f(x)}{g(x)}$ è:

☐ $y'=\dfrac{f'(x)\cdot g(x)-f(x)\cdot g'(x)}{[g(x)]}$ ☐ $y'=\dfrac{f'(x)\cdot g'(x)-f(x)\cdot g(x)}{[g(x)]^2}$

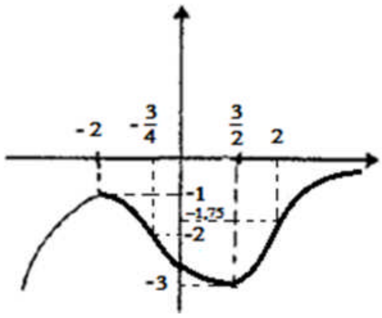
☐ $y'=\dfrac{f(x)\cdot g'(x)-f'(x)\cdot g(x)}{[g(x)]^2}$ ☐ $y'=\dfrac{f'(x)\cdot g(x)-f(x)\cdot g'(x)}{[g(x)]^2}$

89) Dall'analisi del grafico della funzione $y=f(x)$ dedurre il segno della sua derivata prima:

☐ $y'<0$ per ogni x ☐ $y'<0$ per $-2<x<\dfrac{3}{2}$

☐ $y'<0$ per $x>\dfrac{3}{2}$ ☐ $y'>0$ per $-2<x<\dfrac{3}{2}$

Determinare i punti stazionari e stabilire il segno della derivata seconda



90) La funzione $y=4x^2+7$ è :

☐ concava verso l'alto ☐ concava verso il basso

☐ sempre crescente ☐ sempre decrescente

91) La definizione di limite finito per una funzione $y=f(x)$ per x tendente a x_0 è :

☐ $\lim\limits_{x\to x_0} f(x)=\pm\infty$ ☐ $\lim\limits_{x\to\infty} f(x)=\infty$ ☐ $\lim\limits_{x\to\infty} f(x)=l$ ☐ $\lim\limits_{x\to x_0} f(x)=l$

92) La derivata prima della funzione $y=\ln(x^2+3)-5x$ è:

☐ $y'=\dfrac{2x}{x^2+3}-5$ ☐ $y'=\dfrac{2x}{x^2+3}$ ☐ $y'=\dfrac{1}{x^2+3}-5$ ☐ $y'=2x\cdot\ln(x^2+3)-5$

93) La funzione $f(x)=\dfrac{x^2-1}{x^2+1}$ ha un asintoto: dire di che tipo è e qual è la sua equazione

94) La derivata prima della funzione $y=x\cdot e^{8x}$ è

☐ $y'=e^{8x}+x\cdot e^{8x}$ ☐ $y'=8e^{8x}$ ☐ $y'=e^8$ ☐ $y'=e^{8x}+8x\cdot e^{8x}$

95) La funzione $y=x^2-3x-4$ è positiva per.

☐ $x<-4; x>1$ ☐ $x>4$ ☐ $x<-1; x>4$ ☐ $-1<x<4$

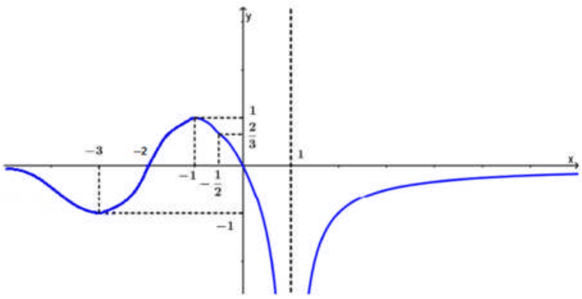
96) Date due funzioni reali di variabile reale $f(x)$ e $g(x)$ la derivata prima del loro prodotto $[f(x)\cdot g(x)]$ è:

☐ $f'(x)\cdot g'(x)$ ☐ $f'(x)+g'(x)$ ☐ $f'(x)\cdot g(x)+f(x)\cdot g'(x)$ ☐ $f'(x)-g'(x)$

97) Il valore del $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{2e^x-x+5}{3e^x+5x-7}$ è:

☐ $-\dfrac{5}{7}$ ☐ $\dfrac{2}{3}$ ☐ $-\dfrac{1}{5}$ ☐ $-\infty$

98) Dal grafico in figura deduci:



1. il dominio della funzione;
2. le intersezioni con gli assi;
3. gli intervalli in cui la funzione è positiva, quelli in cui è negativa e quelli in cui è uguale a zero;
4. i limiti agli estremi del dominio, le equazioni degli asintoti, precisando se orizzontale o verticale, destro o sinistro
5. gli intervalli in cui la derivata è maggiore, minore o uguale a zero;
6. le coordinate dei punti critici o stazionari
7. gli intervalli in cui la derivata seconda è maggiore minore o uguale a zero
8. le coordinate degli eventuali punti di flesso

99) Disegna una funzione che abbia le seguenti caratteristiche:

A. Dominio: $R-\{-1;1\}$

B. $f(x)<0$ per $1<x<2$

C. $\lim_{x\to-\infty} f(x)=1$, $\lim_{x\to+\infty} f(x)=0$

$\lim_{x\to-1^-} f(x)=+\infty$, $\lim_{x\to-1^+} f(x)=2$

$\lim_{x\to1^-} f(x)=2$, $\lim_{x\to1^+} f(x)=-2$

D. Funzione crescente: x < −1 oppure 1 < x < 3

100) La derivata seconda di $y=e^{x^2+x}$ è:

☐ $y''=e^{x^2+x}$ ☐ $y''=(2x+1)e^{x^2+x}$ ☐ $y''=(2x+3)e^{x^2+x}$

☐ $y''=(4x^2+4x+3)e^{x^2+x}$ ☐ $y''=(4x^2+4x+1)e^{x^2+x}$

Determinare gli eventuali punti stazionari e stabilire la concavità della funzione