COGNOME ______________________

NOME ______________________

MATRICOLA |_|_|_|_|_|_|_|

CORSO SEGUITO Mat Fis

NON SCRIVETE QUI

1	2	3	4	5	6	7

A

UNIVERSITÀ DI PARMA — C. L. in Matematica e Fisica

ESAME DI ELEMENTI Di MATEMATICA

A.A. 2019-2020 — PARMA, 11 OTTOBRE 2019

11/10/19-Mat/Fis-1A

Riempite immediatamente questo foglio scrivendo **in stampatello** cognome, nome e numero di matricola, e fate una barra sul Corso. Scrivete cognome e nome (in stampatello) su ogni foglio a quadretti.

Il tempo massimo per svolgere la prova è di due ore e mezza (CdL FISICA), due ore e cinquanta minuti (CdL MATEMATICA) . Non potete uscire se non dopo avere consegnato il compito, al termine della prova.

Svolgete prima i calcoli in brutta, poi svolgete ordinatamente gli esercizi su un altro foglio protocollo a quadretti, infine **copiate le sole risposte** su questo foglio.

È obbligatorio consegnare sia il testo, sia tutti i fogli ricevuti; al momento della consegna, inserite tutti i fogli a quadretti dentro quello con il testo. Potete usare solo il materiale ricevuto e il vostro materiale di scrittura (in particolare è vietato usare appunti, calcolatrici, foglietti ecc.). Non usate il colore rosso.

Nell'apposito spazio, **dovete riportare la risposta .**

$26^2 = 676$

$\frac{2\sqrt{10}}{\sqrt{3}} \approx 3{,}65$

52 e 156 sono divisibili per 13

0) **PARTE PRELIMINARE** Completate:

a) Determinate l'insieme A delle soluzioni della disequazione

Svolgimento a pag. 4

$$2x^4 - 5x^3 + 4x^2 - x > 0$$

Risposta: $A = \ldots]-\infty, 0[\cup]\frac{1}{2}, 1[\cup]1, +\infty[$

b) Dati i due insiemi $A = [-4, 8 - 5\sqrt{3}]$, $B =]-\frac{2}{3}, \sqrt{5}]$, allora:

Svolg. a pag. 4-5

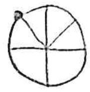
$A \cap B = \ldots]-\frac{2}{3}, 8-5\sqrt{3}]$ $B \setminus A = \ldots]8-5\sqrt{3}, \sqrt{5}]$

(sono richiesti i calcoli di tutti i confronti necessari, senza utilizzare i numeri decimali).

a pag. 6

c) $\sqrt{f(x)} < g(x) \iff \ldots \begin{cases} f(x) \geq 0 \\ g(x) \geq 0 \\ f(x) < (g(x))^2 \end{cases}$

$\sqrt{3x} < 2x \iff \ldots x \in]\frac{3}{4}, +\infty[$

d) $\mathrm{sen}(-\frac{7}{6}\pi) = \ldots \frac{1}{2}$  $\cos(\frac{11}{3}\pi) = \ldots \frac{1}{2}$  $\tan(\frac{3}{4}\pi) = \ldots -1$ 

(è richiesto il disegno di ogni angolo).

a pag. 6

e) $[\log_4(e^{-3 \log 4})]^{-2} = \frac{1}{9}$

11/10/19 - Mat/Fis - 2A

$y = x + \frac{1}{2}$

$\uparrow$

f) Disegnate con precisione sul foglio a quadretti la retta r di equazione $4x - 4y + 2 = 0$.

A pag. 6

L'equazione della retta s perpendicolare alla retta r e passante per il punto $(\sqrt{2}, -\sqrt{2})$ è ... $y = -x$

Disegnate la retta s.

Il punto di intersezione tra le due rette r e s è .. $P = (-\frac{1}{4}, \frac{1}{4})$

g) Determinate e disegnate tutte le soluzioni $x \in [0, 2\pi]$ dell'equazione

A pag. 6

$3 \operatorname{sen} x \cos x - 2 \operatorname{sen}^3 x = 0 \iff$ .... $x \in \{0, \frac{\pi}{3}, \pi, \frac{5}{3}\pi, 2\pi\}$

h) **(MAT)** Determinate tutte le soluzioni $x \in [0, 2\pi]$ del seguente sistema $\begin{cases} \operatorname{sen} x \le 0 \\ \cos x < \frac{1}{2} \end{cases}$.

A pag. 7

$S = [\pi, \frac{5}{3}\pi[$

i) Disegnate sul foglio a quadretti con precisione (dominio, equazione del grafico, tutti i passaggi necessari per la costruzione, intersezioni con gli assi coordinati, punti significativi, asintoti) il grafico delle seguenti funzioni:

$f(x) = -1 + \sqrt{x+9}$, $\qquad g(x) = \log(x-1)$.

A pag. 7

1) $|f(x)| \ge g(x) \iff$ ... $f(x) \geq g(x)$ o $f(x) \leq -g(x)$

$|x^2 + 4x + \frac{5}{2}| \ge -6x - \frac{13}{2} \iff$ ... $x \in\ ]-\infty, -9] \cup [1-\sqrt{5}, +\infty[$

---

2) a) Disegnate con precisione sul foglio a quadretti il grafico della seguente funzione (in parte disegnata nella parte preliminare punto i)), specificando l'equazione del grafico di ogni tratto, tutti i passaggi necessari per la costruzione di ogni tratto, le coordinate dei punti di intersezione con gli assi cartesiani, gli asintoti e eventuali altri punti significativi:

A pag 10-11

$$f(x) = \begin{cases} -(-1 + \sqrt{x+9}) & \text{se } -9 \le x \le 0 \\ \\ |\log(x-1)| - 1 & \text{se } 1 < x \le e^2 + 1 \end{cases}$$

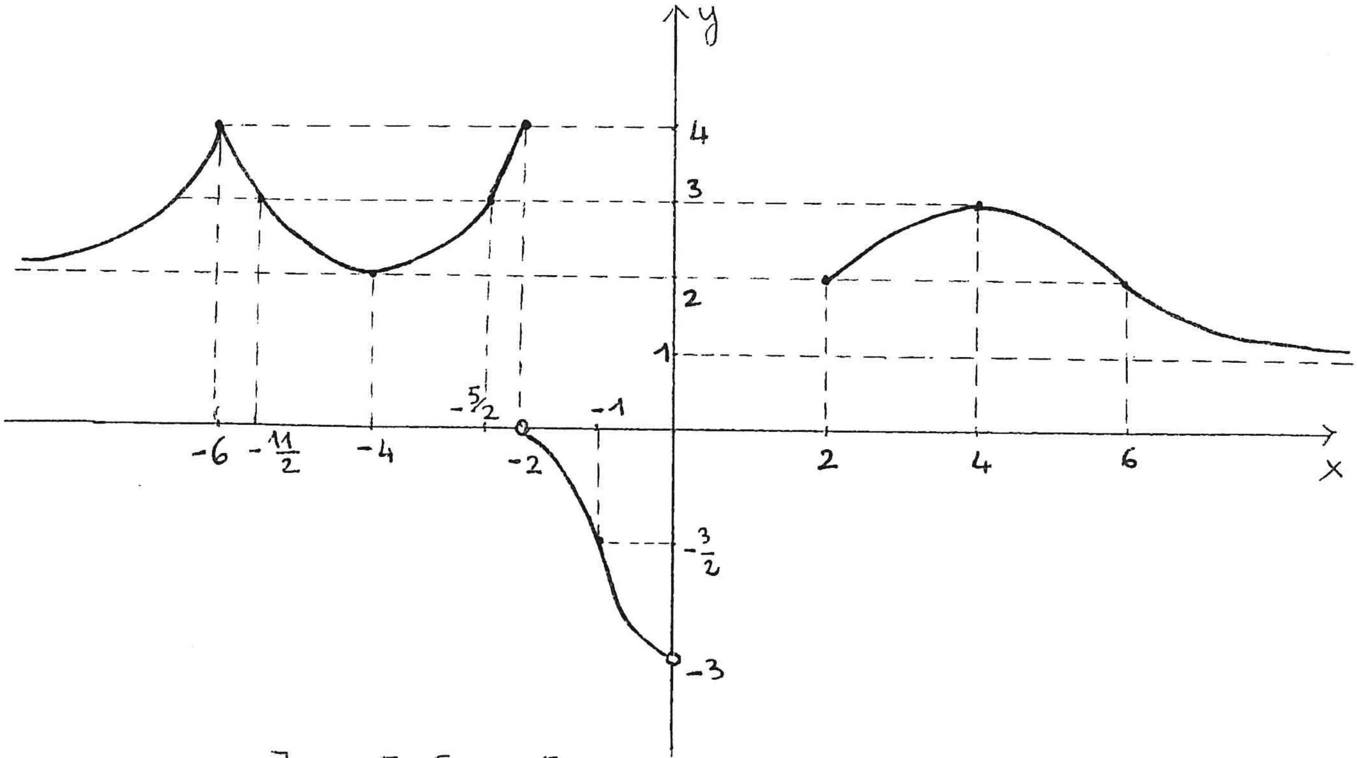
dom f = $[-9, 0] \cup\ ]1, 1+e^2]$ $\qquad$ Imm f = $[-2, +\infty[$

$f(1 + \frac{1}{e^2}) = 1$ $\qquad$ $f(-5) = -1$ $\qquad$ $f^{-1}(0) = \{-8, 1+\frac{1}{e}, 1+e\}$

b) Disegnate con precisione il grafico della funzione $g(x) = f(|x|)$.

---

3) Considerate la funzione f che ha il seguente grafico:



dom $f =]-\infty, 0[\cup [2, +\infty[$ Imm $f = \ldots]-3, 0[\cup]1, 4]$

$f(-2) = .4\ldots$ $f(0) = .\nexists\ldots$ $f^{-1}(2) = \ldots\ldots \{-4, 2, 6\}$

$x = 0 \notin$ dom$f$

Determinate sul foglio a quadretti il numero delle soluzioni dell'equazione

$f(x) = k$ per $k \in [1, 3]$. $k = 1$ nessuna sol.ne $1 < k < 2$ 1 sol.ne $k = 2$ 3 sol.ni $2 < k < 3$ 5 sol.ni $k = 3$ 4 sol.ni

La funzione f è strettamente decrescente per $x \in [-4, 0[$: VERO o FALSO

MOTIVAZIONE: $\exists\, x_1, x_2 \in [-4, 0[\;:\; x_1 < x_2 \;\text{e}\; f(x_1) \leq f(x_2)$ (Negazione di f strettam. decrescente)

basta considerare ad es. $x_1 = -4$ $x_2 = -2$

$x_1 = -4 < x_2 = -2$ ma $f(-4) = 2 < f(-2) = 4$

Determinate $f([-\frac{11}{2}, 0[) = \ldots]-3, 0[\cup [2, 4]$

---

4) Disegnate con precisione sul foglio a quadretti l'insieme di equazione $4x^2 - 9y^2 = 36$, dopo aver spiegato che cosa rappresenta e le sue caratteristiche.

A pag 8

(MAT) Determinate le intersezioni della figura precedente con la circonferenza di $C(0,0)$ e $R = \dfrac{2\sqrt{10}}{\sqrt{3}}$ individuandole anche sul disegno.

A pag 7-8

5) Determinate tutte le soluzioni della disequazione $\dfrac{\log(4x^2 + 3x)}{-2x^2 + x + 1} < 0$.

Risposta: $\ldots x \in]-\infty, -1[\cup]0, \frac{1}{4}[\cup]1, +\infty[$

ELEMENTI di MATEMATICA - 11 OTTOBRE 2019 - FILA A

SOLUZIONE

es. 0) a) $x(2x^3-5x^2+4x-1)>0$

Decomponiamo $P(x)=2x^3-5x^2+4x-1$: $P(1)=2-5+4-1=0$,

quindi $P(x)$ è divisibile per $(x-1)$ e si ottiene

$P(x)=(x-1)(2x^2-3x+1)$

$$\begin{array}{l|l} 2x^3-5x^2+4x-1 & x-1 \\ \hline 2x^3-2x^2 & 2x^2-3x+1 \\ \quad -3x^2+4x-1 & \\ \quad -3x^2+3x & \\ \qquad\quad x-1 & \\ \qquad\quad x-1 & \\ \qquad\quad // & \end{array}$$

essendo $2x^2-3x+1=0$

$$x_{1,2}=\frac{3\pm1}{4}= \begin{cases} x_1=\frac{1}{2} \\ x_2=1 \end{cases}$$

Concludiamo che $P(x)=(x-1)^2(2x-1)$.

Allora abbiamo $\underbrace{x}_{F_1}\cdot\underbrace{(x-1)^2}_{F_2}\cdot\underbrace{(2x-1)}_{F_3}>0$ Dis^ue PRODOTTO

$F_1=x>0$ $\quad F_1=0$ se $x=0$

$F_2=(x-1)^2>0$ $\forall x\neq1$ $\quad F_2=0$ se $x=1$

$F_3=2x-1>0$ se $x>\frac{1}{2}$ $\quad F_3=0$ se $x=\frac{1}{2}$

		0		$\frac{1}{2}$		1	
F_1	$-$	0	$+$		$+$		$+$
F_2	$+$		$+$		$+$	0	$+$
F_3	$-$		$-$	0	$+$		$+$
$F_1\cdot F_2\cdot F_3$	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$+$

$F_1\cdot F_2\cdot F_3>0 \iff x<0$ o $\frac{1}{2}<x<1$ o $x>1$ da cui

$A=]-\infty,0[\,\cup\,]\frac{1}{2},1[\,\cup\,]1,+\infty[$

b) Separiamo i numeri positivi dai negativi:

$8-5\sqrt{3}\overset{?}{>}0 \iff 5\sqrt{3}<8 \iff 25\cdot3<64 \iff 75<64$ (F) $\quad \boxed{8-5\sqrt{3}<0}$

elevo $(\cdot)^2$ sono entrambi positivi

N^i negativi: $-4,\ 8-5\sqrt{3},\ -\frac{2}{3}$ $\qquad$ N^i positivi: $\sqrt{5}$

$-4<-1<-\frac{2}{3} \Rightarrow \boxed{-4<-\frac{2}{3}}$

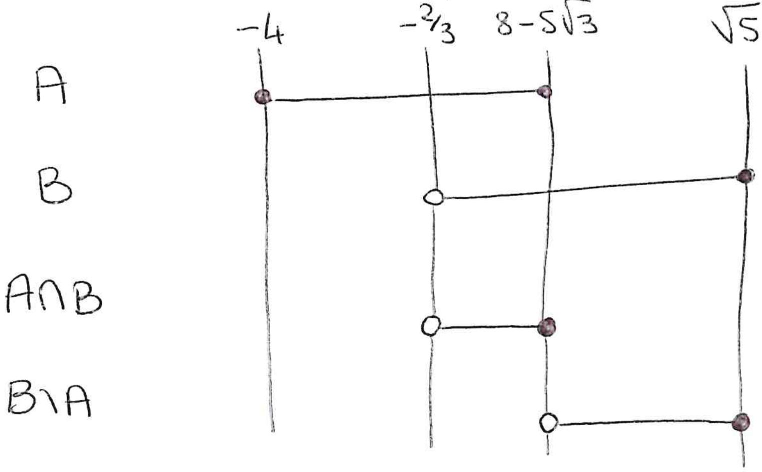
$-4\overset{?}{<}8-5\sqrt{3} \iff 5\sqrt{3}<12 \iff 75<144$ (V) $\quad \boxed{-4<8-5\sqrt{3}}$

$8-5\sqrt{3}\overset{?}{<}-\frac{2}{3} \iff 5\sqrt{3}>8+\frac{2}{3}=\frac{26}{3}$

$\iff 15\sqrt{3}>26 \iff 225\cdot3>26^2 \iff 675>676$ (F) $\Rightarrow \boxed{-\frac{2}{3}<8-5\sqrt{3}}$

11/10/19 - Mat/Fis
-5A-

L'ordine crescente è pertanto $-4 \quad -\frac{2}{3} \quad 8-5\sqrt{3} \quad \sqrt{5}$



$$A \cap B = \left]-\frac{2}{3}, 8-5\sqrt{3}\right]$$

$$B \setminus A = \left]8-5\sqrt{3}, \sqrt{5}\right]$$

c) $\sqrt{3x} < 2x \iff \begin{cases} 3x \geq 0 \\ 2x \geq 0 \\ 3x < (2x)^2 \end{cases} \iff \begin{cases} x \geq 0 \\ 4x^2 - 3x > 0 \end{cases}$

$\iff \begin{cases} x \geq 0 \\ x(4x-3) > 0 \end{cases} \iff \begin{cases} x \geq 0 \\ x < 0 \ \underline{o} \ x > \frac{3}{4} \end{cases}$

$\iff x \in \left]\frac{3}{4}, +\infty\right[$

e) $\left[\log_4\left(e^{-3\log 4}\right)\right]^{-2} \underset{\substack{\downarrow \\ n\log_a b = \log_a b^n}}{=} \left[\log_4\left(e^{\log 4^{-3}}\right)\right]^{-2} \underset{\substack{\downarrow \\ e^{\log_e x} = x \ \forall x > 0 \\ 4^{-3} = \frac{1}{64} > 0}}{=} \left[\log_4 4^{-3}\right]^{-2} =$

$\underset{\substack{\downarrow \\ \log_4 4^x = x \ \forall x \in \mathbb{R}}}{=} [-3]^{-2} = \frac{1}{(-3)^2} = \frac{1}{9}$

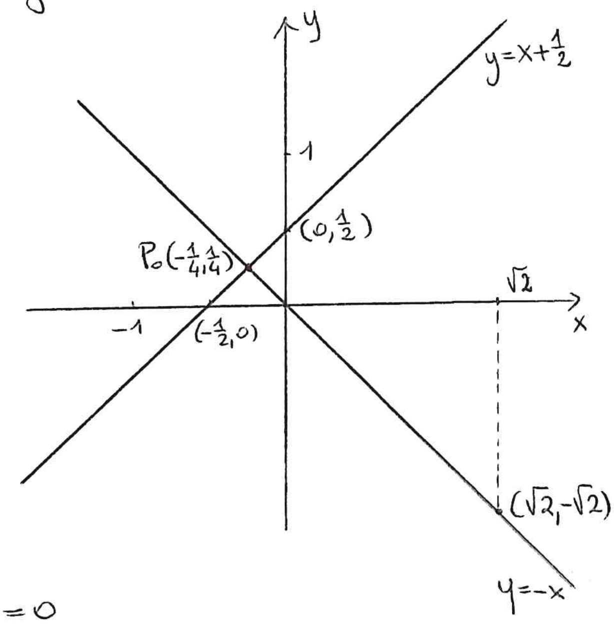
f) $4y = 4x + 2 \qquad y = x + \frac{1}{2}$ retta di coeff. angolare $m = 1$ per $(0, \frac{1}{2})$ e $(-\frac{1}{2}, 0)$

$m_s = -\frac{1}{m_r} = -1 \qquad y = -\sqrt{2} - (x - \sqrt{2})$

retta s : $y = -x$

$r \cap s \quad \begin{cases} y = -x \\ y = x + \frac{1}{2} \end{cases} \quad \begin{cases} \dots \\ -x = x + \frac{1}{2} \end{cases}$

$\begin{cases} \dots \\ 2x = -\frac{1}{2} \end{cases} \quad \begin{cases} x = -\frac{1}{4} \\ y = \frac{1}{4} \end{cases} \quad P_0 = (-\frac{1}{4}, \frac{1}{4})$



g) $\operatorname{sen} x\,(3\cos x - 2\operatorname{sen}^2 x) = 0$

$\iff \operatorname{sen} x = 0 \ \underline{o} \ 3\cos x - 2(1 - \cos^2 x) = 0$

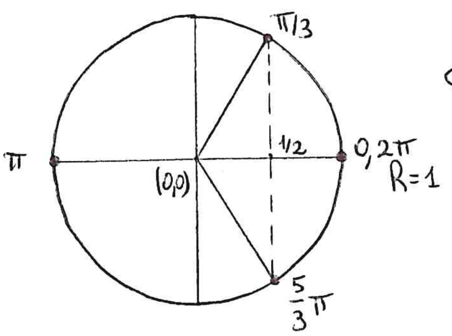
$\downarrow$ $\operatorname{sen}^2 x = 1 - \cos^2 x$

legge di annullamento del prodotto

$\iff \operatorname{sen} x = 0 \ \underline{o} \ 2\cos^2 x + 3\cos x - 2 = 0$

$2t^2 + 3t - 2 = 0 \quad t_{1,2} = \frac{-3 \pm 5}{4} = \begin{matrix} \nearrow t_1 = -2 \\ \searrow t_2 = \frac{1}{2} \end{matrix}$

$\iff x = 0, \pi, 2\pi \ \underline{o} \ \cos x = -2 \ \underline{o} \ \cos x = \frac{1}{2}$



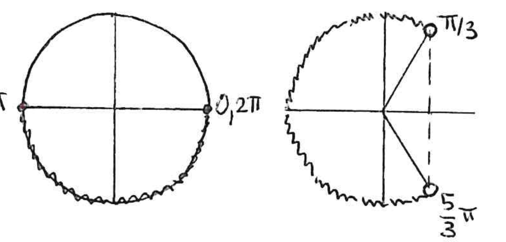
$\iff x = 0, \pi, 2\pi \ \underline{o}$ nessuna sol.^{ne} perchè $\cos x \geq -1 > -2 \ \forall x$ $\underline{o} \ x = \frac{\pi}{3}; \frac{5}{3}\pi$

$S = \left\{0, \frac{\pi}{3}, \pi, \frac{5}{3}\pi, 2\pi\right\}$

11/10/19 - Mat/Fis - 7A

h) (<u>MAT</u>) $\operatorname{sen} x \leq 0 \iff x \in [\pi, 2\pi] \cup \{0\}$

$\cos x < \frac{1}{2} \iff x \in \left]\frac{\pi}{3}, \frac{5}{3}\pi\right[$



(eq.^{ne} $\cos x = \frac{1}{2}$ risolta nell'es g))

$$\begin{cases} x \in [\pi, 2\pi] \cup \{0\} \\ x \in \left]\frac{\pi}{3}, \frac{5}{3}\pi\right[\end{cases} \iff \underbrace{\boxed{x \in \left[\pi, \frac{5}{3}\pi\right[}}_{S}$$

ES. 1) $\left|x^2 + 4x + \frac{5}{2}\right| \geq -6x - \frac{13}{2} \iff$

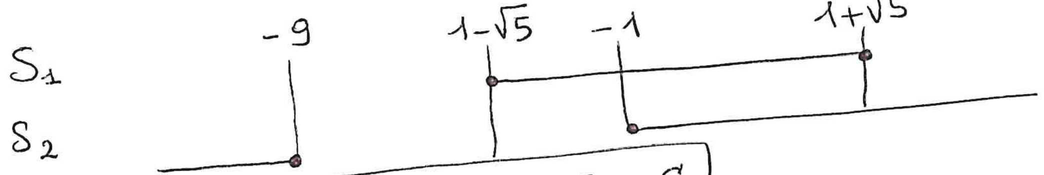
$\iff x^2 + 4x + \frac{5}{2} \leq 6x + \frac{13}{2}$ <u>o</u> $x^2 + 4x + \frac{5}{2} \geq -6x - \frac{13}{2}$

$\iff x^2 - 2x - 4 \leq 0$ <u>o</u> $x^2 + 10x + 9 \geq 0$

$\iff 1 - \sqrt{5} \leq x \leq 1 + \sqrt{5}$ <u>o</u> $(x \leq -9$ <u>o</u> $x \geq -1)$

$x_{1,2} = 1 \pm \sqrt{5}$ $\qquad$ $x_{1,2} = -5 \pm \sqrt{16} = -5 \pm 4 < {-9 \atop -1}$

$1 + \sqrt{5} > 0 \qquad 1 - \sqrt{5} < -1 \iff \sqrt{5} > 2 \iff 5 > 4$ V



$S_1 \cup S_2 = \boxed{\left]-\infty, -9\right] \cup \left[1 - \sqrt{5}, +\infty\right[= S}$

ES. 5) $\dfrac{\log(4x^2 + 3x)}{-2x^2 + x + 1} < 0$

C.E. $\begin{cases} \overset{x(4x+3)}{4x^2 + 3x > 0} \\ -2x^2 + x + 1 \neq 0 \end{cases}$ $\begin{cases} x < -\frac{3}{4} \text{ o } x > 0 \\ x \neq -\frac{1}{2} \text{ e } x \neq 1 \end{cases}$

$2x^2 - x - 1 \neq 0$

$x_{1,2} = \frac{1 \pm 3}{4}$ $\quad x_1 = -\frac{1}{2}$ $\quad x_2 = 1$

C.E. $x \in \left]-\infty, -\frac{3}{4}\right[\cup \left]0, 1\right[\cup \left]1, +\infty\right[$

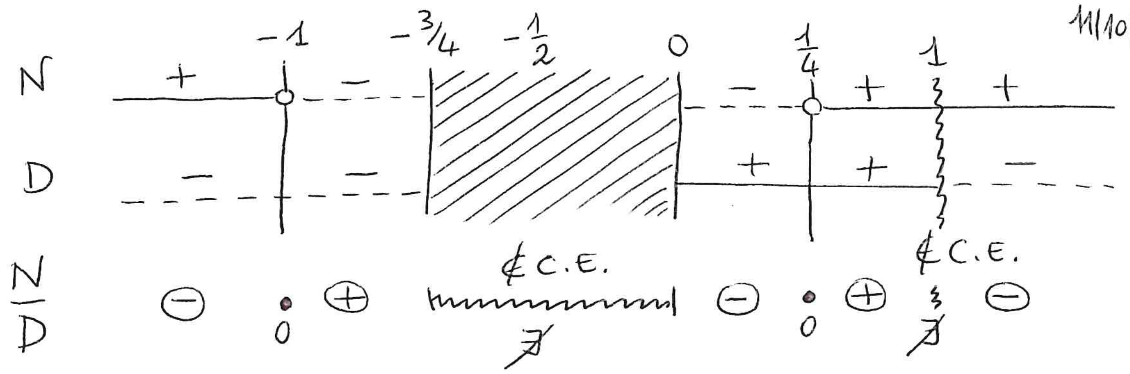
poiché $-\frac{3}{4} < -\frac{1}{2} = -\frac{2}{4}$

$N = \log(4x^2 + 3x) > 0 \iff \begin{cases} x \in C.E. \\ 4x^2 + 3x > 1 \end{cases} \iff \begin{cases} x \in C.E. \\ 4x^2 + 3x - 1 > 0 \end{cases} \iff$

$(x+1)(4x-1) > 0$

$\iff \begin{cases} x \in C.E. \\ x < -1 \text{ o } x > \frac{1}{4} \end{cases}$

$D = -2x^2 + x + 1 > 0 \iff 2x^2 - x - 1 < 0 \iff -\frac{1}{2} < x < 1$

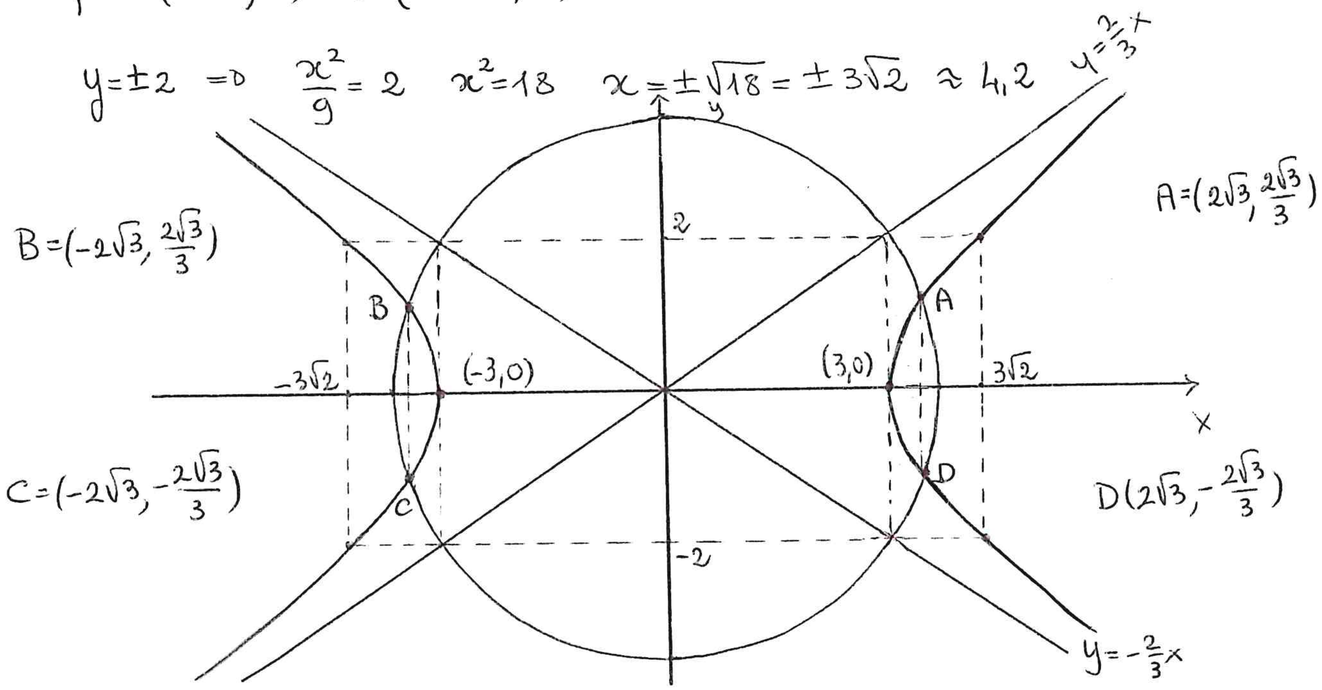


$\frac{N}{D}<0 \iff x \in]-\infty,-1[\cup]0,\frac{1}{4}[\cup]1,+\infty[$ da cui

$$\boxed{S =]-\infty,-1[\cup]0,\tfrac{1}{4}[\cup]1,+\infty[}$$

ES. 4) $4x^2-9y^2=36 \iff \frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{4}=1$ che rappresenta un' IPERBOLE avente $C(0,0)$ RIFERITA agli asintoti ($a=3$, $b=2$, ASINTOTI $y=\pm\frac{b}{a}x \rightarrow y=\pm\frac{2}{3}x$) passante per $(\pm 3,0)$ e $(\pm 3\sqrt{2},2)$

$y=\pm 2 \Rightarrow \frac{x^2}{9}=2 \quad x^2=18 \quad x=\pm\sqrt{18}=\pm 3\sqrt{2} \approx 4,2$



(MAT) $\begin{cases} x^2+y^2=\frac{40}{3} \\ 4x^2-9y^2=36 \end{cases}$ circ di $C(0,0)$ $R=\frac{2\sqrt{10}}{\sqrt{3}}$ $\begin{cases} x^2=\frac{40}{3}-y^2 \\ 4(\frac{40}{3}-y^2)-9y^2=36 \end{cases}$

$\begin{cases} \dots \\ \frac{160}{3}-13y^2=36 \end{cases}$ $\begin{cases} \dots\dots \\ \cancel{13}y^2=\frac{5\cancel{2}4}{3} \end{cases}$ $\begin{cases} \dots \\ y^2=4/3 \end{cases}$ $\begin{cases} x^2=\frac{40}{3}-\frac{4}{3}=12 \\ y=\pm\frac{2}{\sqrt{3}}=\pm\frac{2\sqrt{3}}{3} \end{cases}$

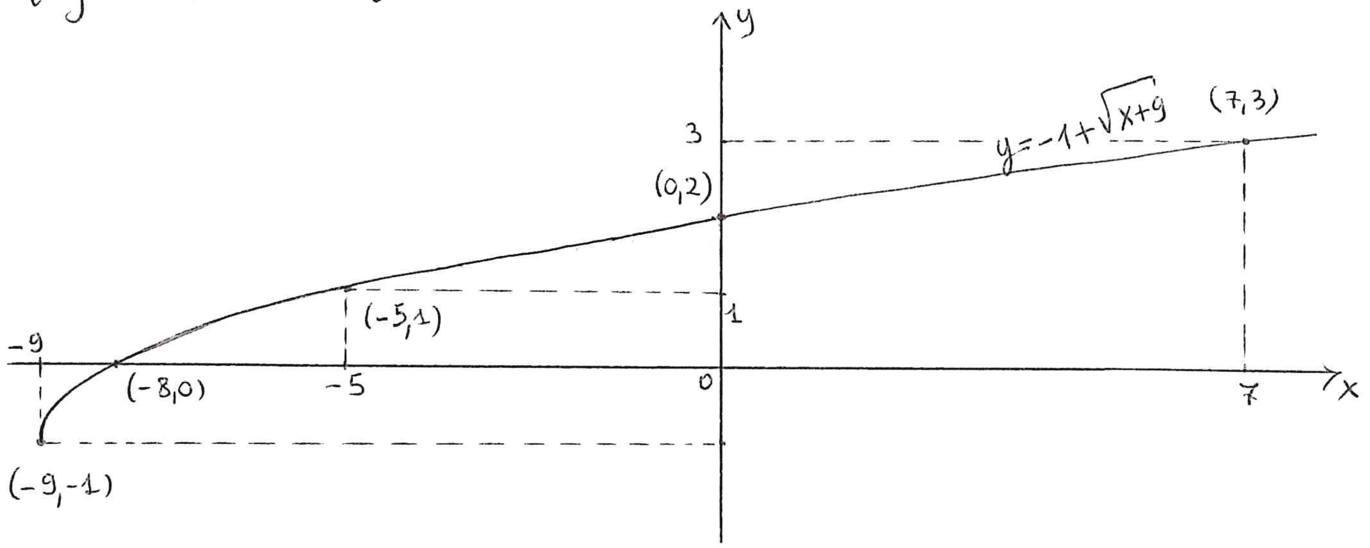
$\begin{cases} x=\pm 2\sqrt{3} \approx \pm 3,4 \\ y=\pm\frac{2\sqrt{3}}{3} \approx \pm 1,15 \end{cases}$ Intersezioni in $(\underset{\approx 3,4}{\pm 2\sqrt{3}}, \underset{\approx 1,15}{\pm\frac{2\sqrt{3}}{3}})$

11/10/19 - Mat/Fis - 9A

es. 0) i) $\boxed{f(x) = -1+\sqrt{x+9}}$ $\quad dom f = \{x \in \mathbb{R} : x+9 \geq 0\} = [-9, +\infty[$

eq.ne del grafico $y = -1+\sqrt{x+9}$ si tratta del grafico della radice $y=\sqrt{x}$ spostato a sinistra di 9 ed in basso di 1 - Passa per $(-9,-1)$ $(-8,0)$ $(-5,1)$ $(0,2)$ $(7,3)$, nessun asintoto

$$\begin{cases} y=0 \\ y=-1+\sqrt{x+9} \end{cases} \quad \begin{cases} -1+\sqrt{x+9}=0 \\ \dots \end{cases} \quad \begin{cases} \sqrt{x+9}=1 \\ \dots \end{cases} \quad \begin{cases} \begin{cases} x+9\geq 0 \\ 1>0 \\ x+9=1 \end{cases} \\ \dots \end{cases} \quad \begin{cases} x=-8 \text{ Acc.} \\ y=0 \end{cases}$$



$\boxed{g(x) = \log(x-1)}$ $\quad dom g = \{x \in \mathbb{R} : x-1>0\} =]1, +\infty[$

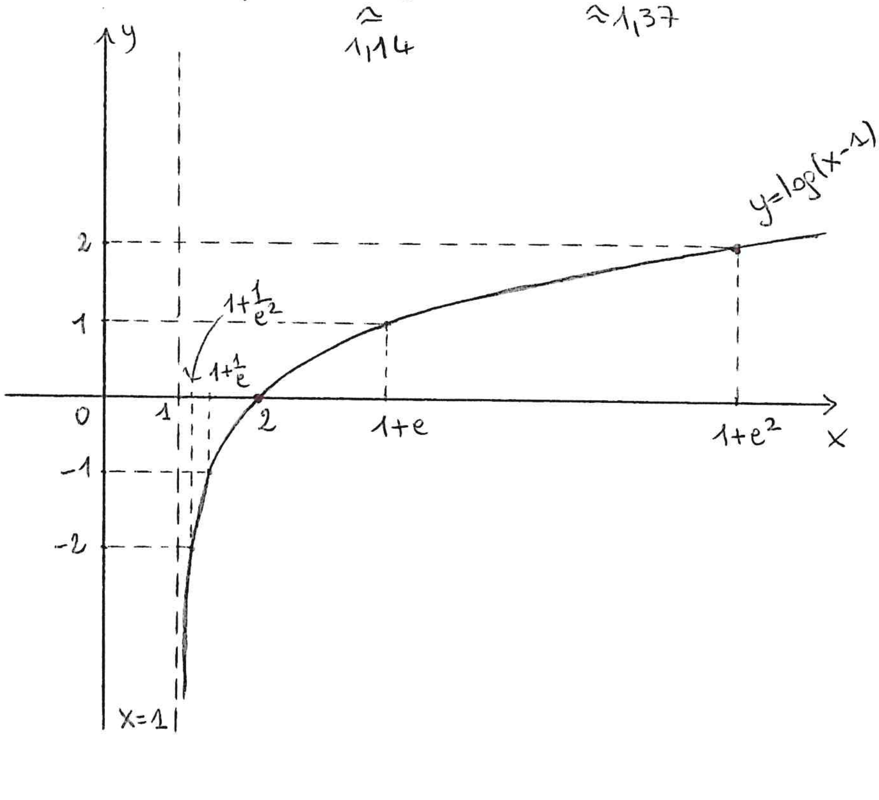
eq.ne del grafico: $y = \log(x-1)$ si tratta del grafico del logaritmo $y = \log x$ spostato a destra di 1. Passa per $(1+\frac{1}{e^2}, -2)$ $(1+\frac{1}{e}, -1)$ $(2,0)$ $(1+e, 1)$ $(1+e^2, 2)$

$1+\frac{1}{e^2} \simeq 1{,}14$ $\quad 1+\frac{1}{e} \simeq 1{,}37$ $\quad 1+e \simeq 3{,}7$ $\quad 1+e^2 \simeq 8{,}4$

asintoto verticale $x=1$

$$\begin{cases} y=\log(x-1) \\ y=0 \end{cases} \quad \begin{cases} \log(x-1)=0 \\ \dots \end{cases}$$

$$\begin{cases} \begin{cases} x-1>0 \\ x-1=e^0=1 \end{cases} \\ \dots \end{cases} \quad \begin{cases} x=2 \text{ Acc} \\ y=0 \end{cases}$$



11/10/19 - Mat/Fis - 10A

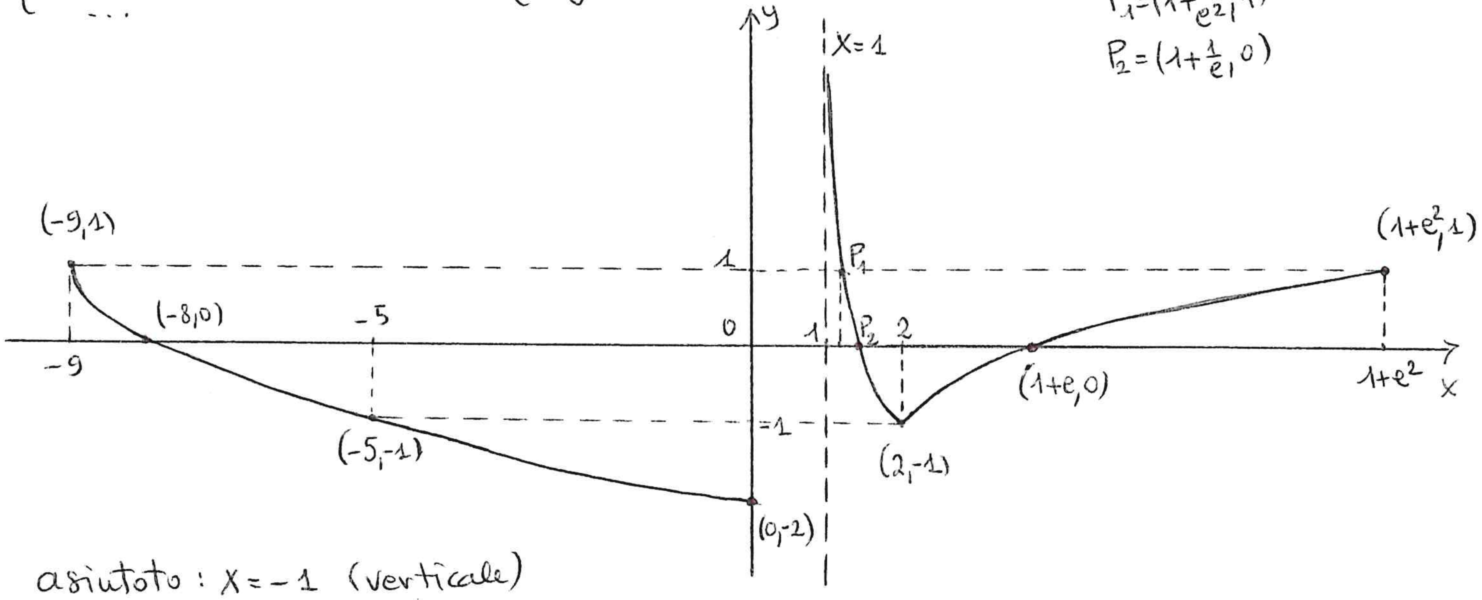
es. 2) a) <u>1° tratto</u> eq.^ne del grafico $y=-(-1+\sqrt{x+9})$ si tratta del grafico $y=-1+\sqrt{x+9}$ della funzione f disegnata al punto 0i) simmetrizzato rispetto all'asse x : passa per i punti $(-9,1)$ $(-8,0)$ $(-5,-1)$ $(0,-2)$.

<u>2° tratto</u> eq.^ne del grafico $y=|\log(x-1)|-1$ si tratta del grafico $y=\log(x-1)$ della funzione g disegnata al punto 0i) di cui si considera il VALORE ASSOLUTO (quindi il simmetrico rispetto all'asse x solo delle $y<0$, mentre le $y\geq 0$ rimangono inalterate) e che poi viene spostato verso il basso di 1. Passa per $(1+\frac{1}{e^2},+1)$ $(1+\frac{1}{e},0)$ $(2,-1)$ $(1+e,0)$ $(1+e^2,1)$.

$$\begin{cases} y=0 \\ y=|\log(x-1)|-1 \end{cases} \quad \begin{cases} |\log(x-1)|=1 \\ \dots \end{cases} \quad \begin{cases} \log(x-1)=1 \ \underline{o} \ \log(x-1)=-1 \\ \dots \end{cases}$$

$$\begin{cases} \begin{cases} x>1 \\ x-1=e \end{cases} \ \underline{o} \ \begin{cases} x>1 \\ x-1=\frac{1}{e} \end{cases} \\ \dots \end{cases} \quad \begin{cases} x=e+1 \\ y=0 \end{cases} \ \underline{o} \ \begin{cases} x=1+\frac{1}{e} \\ y=0 \end{cases}$$ entrambe accettabili

$P_1=(1+\frac{1}{e^2},1)$
$P_2=(1+\frac{1}{e},0)$



asintoto : $x=-1$ (verticale)

$$\underset{1+\frac{1}{e^2}>1}{f(1+\tfrac{1}{e^2})}=|\log(1+\tfrac{1}{e^2}-1)|-1=|\log(\tfrac{1}{e^2})|-1=|-2|-1=2-1=1$$

$$\underset{-5<0}{f(-5)}=-(-1+\sqrt{-5+9})=-(-1+\sqrt{4})=-(-1+2)=-(+1)=-1$$

11/10/19 - Mat/Fis - 11A

es 2)b) Il grafico della funzione g che ha eq.^{ne} $y=f(|x|)$

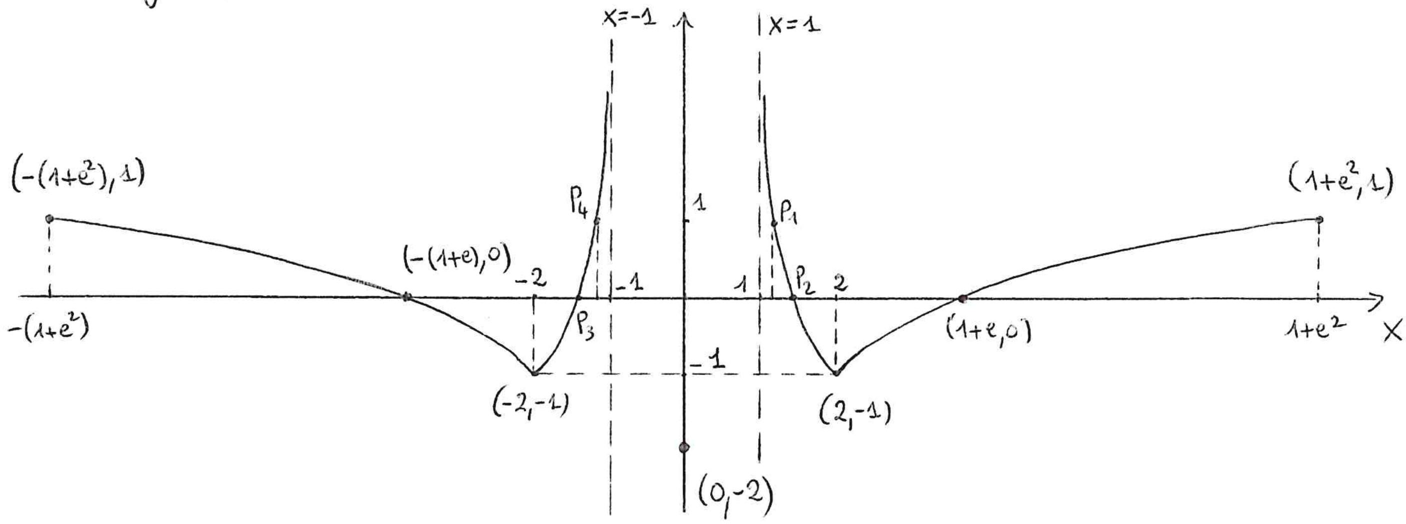
corrisponde a considerare

$$g(x)=\begin{cases} f(x) & x\geq 0 \\ f(-x) & x<0 \end{cases}$$

$\rightarrow y=f(x)$ se $x\geq 0$

$\rightarrow y=f(-x)$ se $x<0$ SIMMETRICO di f rispetto all'asse y

$\text{dom}\, g=\{x\in\mathbb{R} : |x|\in \text{dom} f\}=\{0\}\cup\,]1,1+e^2]\cup[-(1+e^2),-1[\,.$



asintoti verticali : $x=-1$, $x=1$

$P_3=(-(1+\frac{1}{e}),0)$ $\quad P_4=(-(1+\frac{1}{e^2}),1)$