				D1
Appello del 10.1.2019: Compito B				D2
Nome:	Cognome:		Matricola:	E1
a M				E2
Domanda 1			[3+2 punti]	E3
(i) Data una succe	essione $\{a_n\}_{n\in\mathbb{N}}$, dare l	a definizione	$\mathrm{di} \lim_{n\to\infty} a_n = -\infty.$	E4 -
(ii) Descrivere il comportamento di $\lim_{n\to\infty} n^{\alpha}$, al variare di $\alpha\in\mathbb{R}$.				E5
				E6
Risposta				Σ
(i)		**		
		, ,		
(ii)		+00	<>0	
lm	*	11.	d=0	
	→> ∞0	Lo	200	
			a parziale di f <u>rispetto y</u> $^2 o \mathbb{R}$ derivabile, ma non	
(ii)			7	S 15
	\$(x,y) =	X Y Y Z + Y Z		
				eed v

Esercizio 1

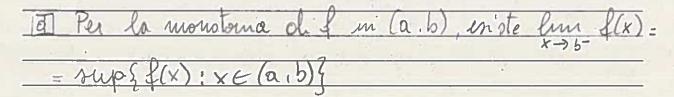
[3 punti]

Sia $D = (a, b) \cup (c, d), f : D \to \mathbb{R}$ derivabile e $f'(x) \ge 0 \ \forall x \in D$. Allora

a f(x) é crescente in D

- b $f(b) \leq f(c)$
- C Se f(b) < 0 e f(c) > 0, esiste $x \in D$ tale che f(x) = 0
- esiste $\lim_{x \to b^-} f(x)$

Risoluzione (giustificare la risposta)



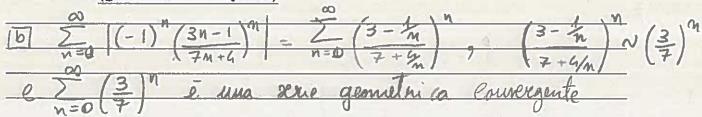
Esercizio 2

[3 punti]

Sia La serie $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{3n-1}{7n+4}\right)^n$

- a diverge
- converge assolutamente
- c oscilla
- d converge semplicemente ma non assolutamente

Risoluzione (giustificare la risposta)



Esercizio 3

[3 punti]

La funzione $f(x)=x^2\sin(\frac{1}{x^\alpha})$ é integrabile in senso improprio in $[1,+\infty)$ se

$$\alpha > 3$$

b $\alpha > 0$

$$\alpha > 2$$

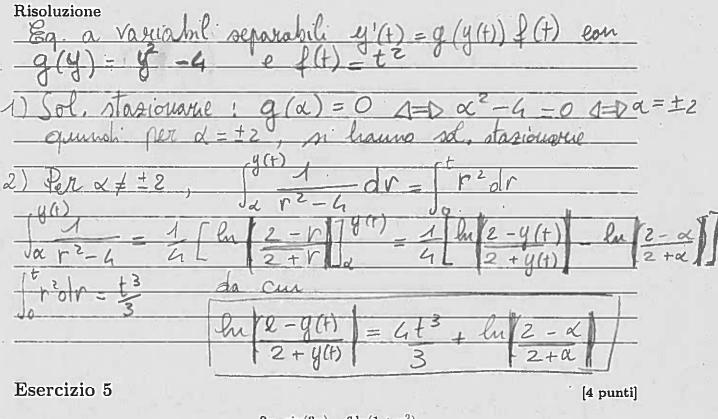
d nessun α

Risoluzione (giustificare la risposta)

Per
$$X \rightarrow +\infty$$
, $X^2 \sin\left(\frac{1}{X^{\alpha}}\right) \sim X^{2-\alpha} = \frac{1}{X^{\alpha-2}} e^{\frac{1}{X^{\alpha-2}}} dx < +\infty$ $\int_{1}^{+\infty} dx < +\infty < \frac{1}{X^{\alpha-2}} dx < +\infty < \frac{1}{X^{\alpha-2}} dx < \frac{1}{X^{\alpha-$

Risolvere al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$ il problema di Cauchy

$$\left\{ \begin{array}{l} y'(t)=t^2\left(y(t)^2-4\right)\\ y(0)=\alpha \end{array} \right.$$



$$\lim_{x\to 0}\frac{2x\cdot\sin(3x)-6\ln(1+x^2)}{x^4}$$

Risoluzione

al Gordine	$2 \times 3 \text{mi}(3 \times) = 2 \times (3 \times -(3 \times)^3 + 0(\times^3)) = 6 \times^2 - 9 \times^4 - 0(\times^4)$
	$6 \ln(1+x^2) = 6(x^2 - x^4 + 0(x^4)) = 6x^2 - 3x^4 + 0(x^4)$
2x - sm(3x)	$-6\ln(1+x^2) = (-9+3)x^4+0(x^4) = 6 x^4$
	un 2× mi(3×) - 6 ln (1+x²) = -6
	×4
X	m 2× 2m(3^) - 6 km (1+x°) = -6 →0 ×6

Esercizio 6

[5 punti]

Disegnare il grafico della funzione

$$f(x) = \sqrt{x+1} \quad Q^{-(x+1)}$$

verificando se esistono asintoti obliqui.

Risoluzione

