7-1-2019

*	1	2	3	4	5	6	7	8
I	A	C	D	A	A	A	B	B
II	C	A	C	C	B	A	B	A
III	C	C	A	A	B	A	A	A
IV								

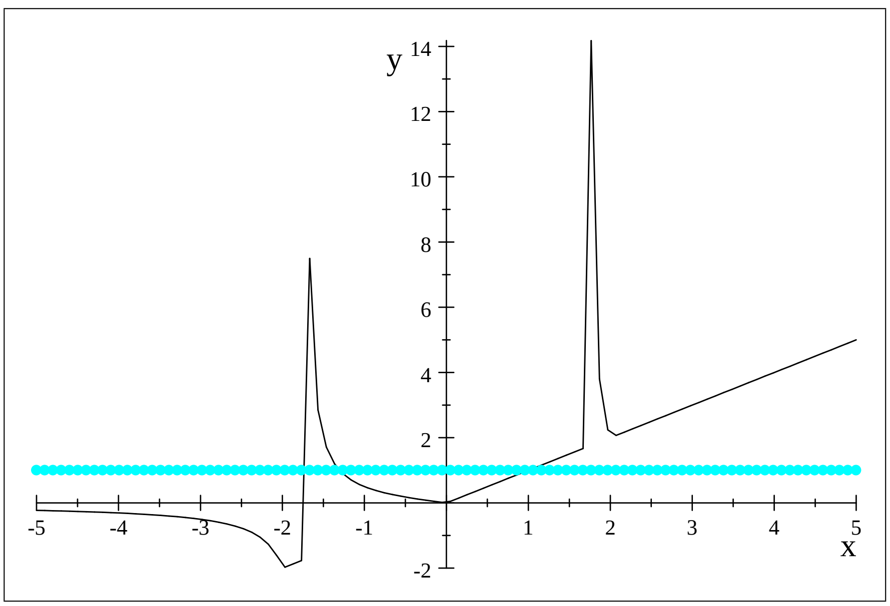
ESERCIZIO 1.[10] Si consideri la seguente funzione $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$

$$f(x) = \max\left(\frac{x}{x^2-3}, x\right)$$

1. [2] Quali sono le proprieta di regolarita di questa funzione ?(giustificare la risposta)

   <La funzione è continua (per i soliti discorsi) e e' derivabile in tutti i punti tranne...>

2. [3] Si disegni il grafico della funzione.



3. [2] Quante sono le soluzioni dell equazione $f(x) = 1.7$? (giustificare la risposta)

   <Essendo $1.7 < \sqrt{3}$ ci sono 2 soluzioni (soliti discorsi. .. per dimostrare che per $x > 1$ non ci sono soluzioni si nota che in quel caso $f(x) \geq x \geq 1$)>

4. [3] Si calcoli $\int_{-1}^{0} f(x)dx$

   <$\int_{-1}^{0} f(x)dx = \int_{-1}^{0} \frac{x}{x^2-3}dx = \frac{1}{2}\ln 3 - \frac{1}{2}\ln 2$(funzione razionale del tipo $\frac{f'}{f}$) >

5. **ESERCIZIO 2.** [5]

6. [2] E' vero che se una funzione e' $C^1(\mathbb{R})$ e tale che $g'(x) > \frac{1}{2}$ per ogni x, allora g e' crescente?

   (giustificate la risposta facendo uso dei teoremi noti, enunciandoli e eventualmente dimostrandoli)

7. [1]In base alle informazioni date su g si puo calcolare $\lim_{x\to\infty} g(x)$?

8. [2] Sia $g \in C^1(\mathbb{R})$ e tale che $g'(x) < \frac{1}{2}$. Si dimostri che $h(x) = x - g(x)$ e' biunivoca.

   <Si nota che $h' \geq \frac{1}{2}$,quindi è crescente...>