PROBLEMA 1 (2002)

$K: y = f(x) \qquad f(x) = \frac{x^2+2}{x^3+2}$

1) VALORI DI x PER CUI $f(x) > 0$ E PER QUALI $f(x) < 0$

$f(x) > 0 \longrightarrow \frac{x^2+2}{x^3+2} > 0$

N. $x^2+2 > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$

D. $x^3+2 > 0$
$x^3 > -2 \qquad x > \sqrt[3]{-2}$

		$\sqrt[3]{-2}$	
N	+		+
D	−		+
S	−	$\nexists$	+

- funzione f è continua e indefi... derivabile in $\mathbb{R}$. In $[1;8]$ ha le seguenti caratteristiche
  - $f(1) = \frac{3}{2}$, $f(8) = 5$
  - $f(x) = \frac{7}{2}$ solo per $x = 5$
  - $f''(x) < 0$ per $x \in [1;5)$, $f''(5) = 0$, $f''(x) > 0$ per $x \in (5;8]$

Dimostra che $\exists$ solo 2 punti $\in [1;8)$ che verificano Lagrange

se
- $f(x)$ continua in $[1;8]$
- $f(x)$ derivabile in $(1;8)$

$\Longrightarrow \exists$ almeno un $c \in (1;8)$ / $f'(c) = \frac{f(b)-f(a)}{b-a}$

$f(x)$ continua in $\mathbb{R}$ allora $f(x)$ continua in $[1;8]$. è indefinitamente derivabile in $\mathbb{R}$ quindi derivabile in $[1;8]$; $f(1) \neq f(8)$ allora è applicabile Lagrange

$x \in [1;5]$

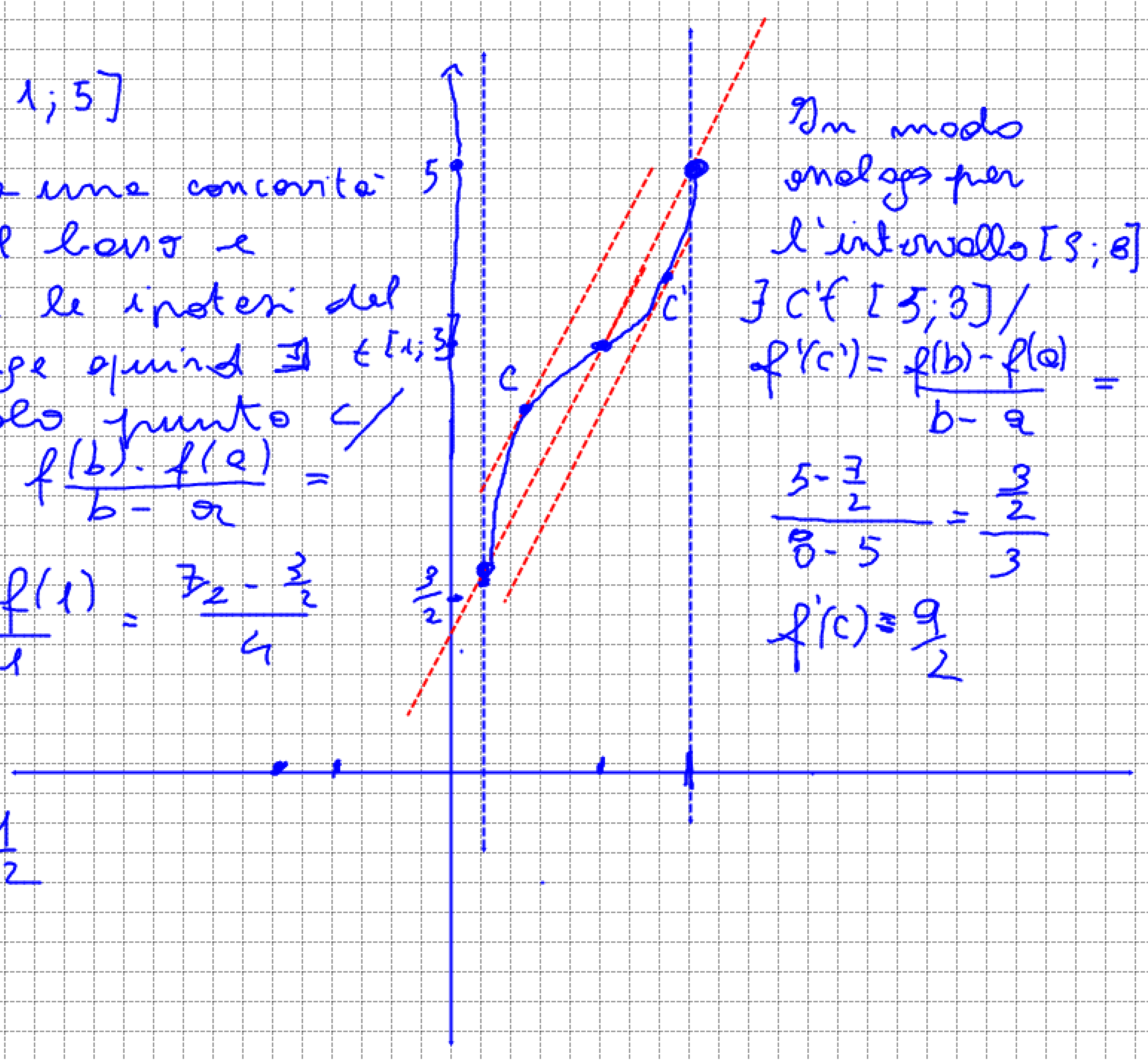
$f(x)$ ha una concavità verso il basso e verifica le ipotesi del Lagrange quindi $\exists$ un solo punto $c \in [1;5]$ /

$f'(c) = \frac{f(b)-f(a)}{b-a} =$

$\frac{f(5)-f(1)}{5-1} = \frac{\frac{7}{2}-\frac{3}{2}}{4}$

$= \frac{1}{2}$

$f'(c) = \frac{1}{2}$



In modo analogo per l'intervallo $[5;8]$

$\exists c' \in [5;8]$ /

$f'(c') = \frac{f(b)-f(a)}{b-a} =$

$\frac{5-\frac{7}{2}}{8-5} = \frac{\frac{3}{2}}{3}$

$f'(c) = \frac{9}{2}$