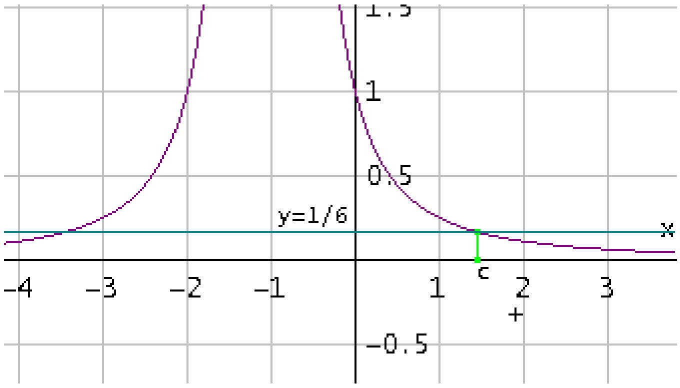
Matematica Classe:	unità didattica:integrali
Esercizio n.8	argomento:valor medio
Determina il valor medio della funzione $y = \frac{1}{(x+1)^2}$ nell'intervallo [1,2] ed il valore e la sua contro immagine (cioè della x ∈ [1,2]in cui questo si verifica)	

Traccia.

Si rappresenta la curva anche ricorrendo alle considerazioni sui grafici deducibili mediante composizione di funzioni $(g \circ f\ dove \qquad f: x \to (x+1)^2 \quad e \quad g: x \to \frac{1}{x}\ )$



Per determinare il valor medio della funzione basta applicare il teorema della media integrale, cioè

$$\int_1^2 \frac{1}{(x+1)^2}dx = (2-1)\overbrace{f(c)}^{v.medio} \longrightarrow f(c) = \frac{\int_1^2 \frac{1}{(x+1)^2}dx}{(2-1)}$$

Ora calcolando $\int_1^2 \frac{1}{(x+1)^2}dx = \int_1^2 (x+1)^{-2}dx = \left[\frac{1}{-1}(x+1)^{-1}\right]_1^2 = \left(\frac{-1}{3}+\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{6}$

Quindi $f(c) = \frac{\frac{1}{6}}{1} = \frac{1}{6}$ è il valor medio della funzione, cioè corrisponde alla media dei valori che la funzione assume nell'intervallo [1,2]

Ora si tratta di determinare il valore dell'ascissa. A questo proposito basta sostituire nell'equazione il valore ottenuto: $\frac{1}{6} = \frac{1}{(x+1)^2}$ Risolvendo si ottiene

$x_{1=} -\sqrt{6}-1 \qquad x_{2=} +\sqrt{6}-1$ da cui emerge che la funzione ha due controimmagini distinte, tra queste diciamo che solo la soluzione $x_{2=} +\sqrt{6}-1$ è accettabile.

Il grafico conferma i risultati ottenuti.