3.24 - Funzioni Monotone.

Si chiamano *Funzioni Monotone*, tutte le *Funzioni* che rientrano nella *Classificazione* esplicitata dalle quattro *Definizioni* che seguono.

3.22.a) Definizione di Funzioni Strettamente Crescenti

$$f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$$
$$x \mapsto y = f(x)$$

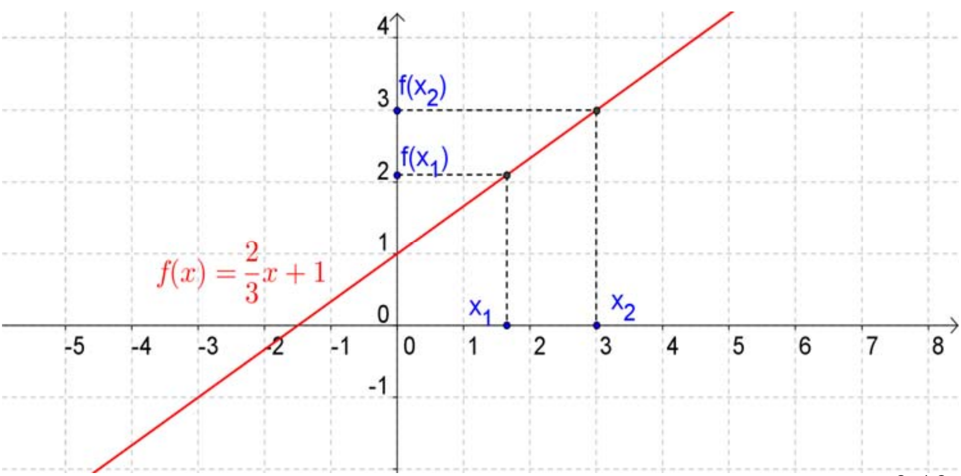
$$\frac{f \text{ Strettamente Crescente}}{(in\, X \subseteq \mathrm{Dom}\, f)} :\Leftrightarrow \forall x_1, x_2 \in X : \left(x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)\right)$$

Cioè, una *Funzione è Strettamente Crescente* su un *Sotto-Insieme X del suo Dominio* se e soltanto se, comunque si scelgano due suoi elementi tale che il *Primo* è *Minore* del secondo, risulta che le Immagini tramite *f* ad esse associate conservano la stessa *Relazione d'Ordine in Senso Stretto*.

3.22.b) Esempio di Funzioni Strettamente Crescenti

La *Funzione* :
$$f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$$
$$x \mapsto y = \frac{2}{3}x + 1$$

È una *Funzione Strettamente Crescente*, infatti graficamente intersecandola si verifica immediatamente la precedente *definizione*:

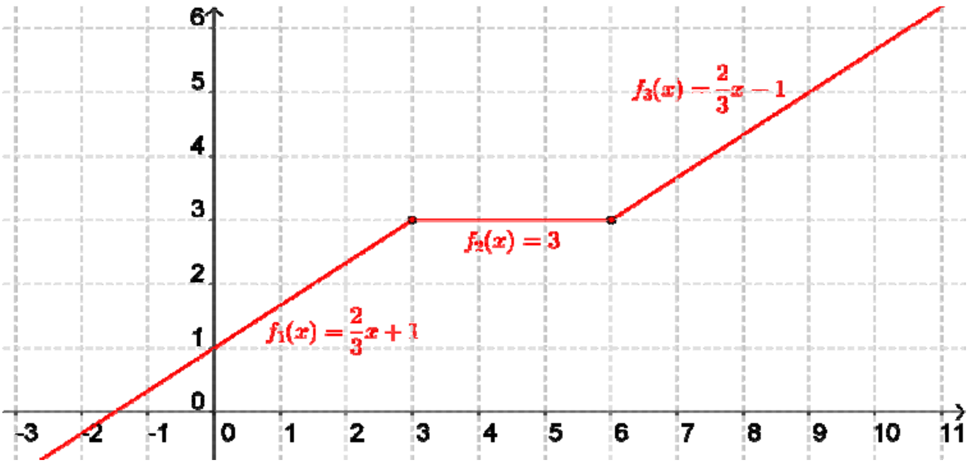


3.22.b) Definizione di Funzioni Crescenti

$$f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$$
$$x \mapsto y = f(x)$$

$$\underline{\underline{f\ \textbf{Crescente}\left(in\, X \subseteq \mathrm{Dom} f\right)}} :\Leftrightarrow \forall x_1, x_2 \in X : \left(x_1 < x_2 \Rightarrow f\left(x_1\right) \le f\left(x_2\right)\right)$$

Cioè, una *Funzione* è *Crescente* su un *Sotto-Insieme X del suo Dominio* se e soltanto se, comunque si scelgano due suoi elementi tale che il *Primo* è *Minore* del *Secondo*, risulta che le Immagini tramite *f* ad esse associate <u>conservano</u> la stessa *Relazione d'Ordine in Senso Largo*.

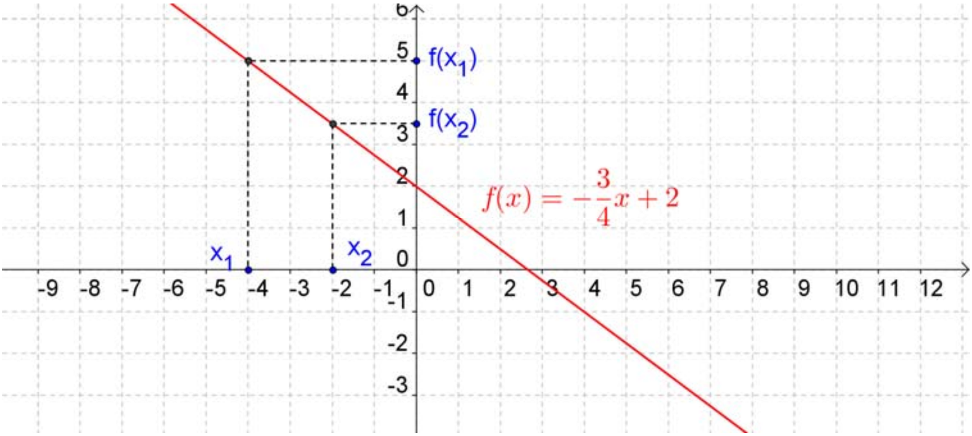


3.22.c) Definizione di Funzioni Strettamente Decrescenti

$$f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$$
$$x \mapsto y = f(x)$$

$$\underline{\underline{\dfrac{f\ \textbf{Strettamente Decrescente}}{\left(\ in\ \mathrm{X} \subseteq \mathrm{Dom} f\ \right)}}} :\Leftrightarrow \forall x_1, x_2 \in \mathrm{X} : \left(x_1 < x_2 \Rightarrow f\left(x_1\right) > f\left(x_2\right)\right)$$

Cioè, una *Funzione è Strettamente Decrescente* su un *Sotto-Insieme X del suo Dominio* se e soltanto se, comunque si scelgano due suoi elementi tale che il *Primo* è *Minore* del secondo, risulta che le *Immagini tramite f* ad esse associate <u>invertono</u> la *Relazione d'Ordine in Senso Stretto*.



3.22.d) Definizione di Funzioni Decrescenti

$$f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$$
$$x \mapsto y = f(x)$$

$$\underline{\underline{\dfrac{f \ \textbf{Decrescente}}{(in\, X \subseteq \mathrm{Dom} f)}}} :\Leftrightarrow \forall x_1, x_2 \in X : \left(x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) \geq f(x_2)\right)$$

Cioè, una *Funzione è Decrescente* su un *Sotto-Insieme X del suo Dominio* se e soltanto se, comunque si scelgano due suoi elementi tale che il *Primo* è *Minore* del secondo, risulta che le *Immagini tramite f* ad esse associate <u>invertono</u> la *Relazione d'Ordine in Senso Largo*.