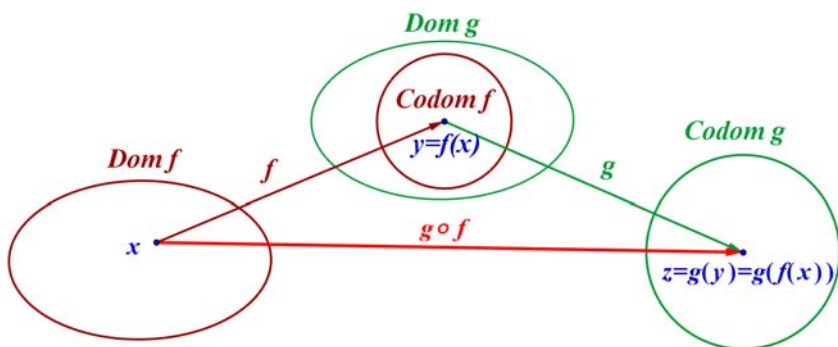


3.22 - FUNZIONI COMPOSTE

3.22.a) Definizione (Funzioni Composte)

Date due *Funzioni Matematiche* $f : \text{Dom } f \rightarrow \text{Codom } f$ e $g : \text{Dom } g \rightarrow V$ tali che $\text{Codom } f \subseteq \text{Dom } g$, si definisce **Funzione Composta di f e g** (Notazione: $g \circ f$), la *funzione* $g \circ f : \text{Dom } f \rightarrow V$ tale che faccia corrispondere ad ogni elemento $x \in \text{Dom } f$, l'unico elemento $g(f(x)) \in V$.

$$\left\{ \begin{array}{l} f : \text{Dom } f \rightarrow \text{Codom } f \\ x \mapsto y = f(x) \\ \hline g : \text{Dom } g \rightarrow V \\ y \mapsto v = g(y) \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} g \circ f : \text{Dom } f \rightarrow V \\ x \mapsto v = g(y) = g(f(x)) \end{array} \right.$$



Se dopo questa pagina non hai capito nulla, non temere... è normale!

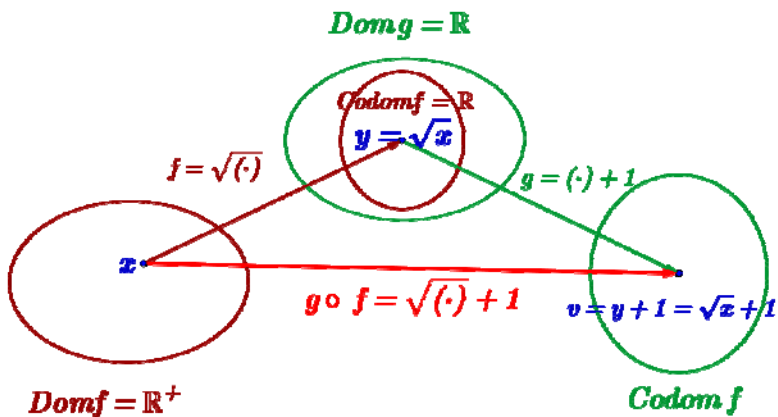
Ti devi preoccupare solo se continui a non capire dopo avere studiato i due esempi che seguono ☺

3.22.b) Esempio sulle Funzioni Composte

Date le *Funzioni*: $f(x) = \sqrt{x}$ e $g(x) = x+1$, calcolare $g \circ f$.

$$\left\{ \begin{array}{l} f : \mathbb{R}_0^+ \rightarrow \mathbb{R} \\ x \mapsto y = \sqrt{x} \\ \hline g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ y \mapsto v = y+1 \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} g \circ f : \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R} \\ x \mapsto v = g(y) = y+1 = \sqrt{x}+1 \end{array} \right.$$

Ovvero : $g \circ f \equiv g(f(x)) = g(\sqrt{x}) = \sqrt{x} + 1$



3.22.c) Esempio sulle Funzioni Composte

Date le *Funzioni*: $f(x) = 2x - 1$ e $g(x) = -x^2 + 3$, calcolare $g \circ f$.

$$\left\{ \begin{array}{l} f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ x \mapsto y = f(x) = 2x - 1 \\ \hline g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ y \mapsto v = g(y) = -y^2 + 3 \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} g \circ f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ x \mapsto v = g(y) \end{array} \right.$$

$$\begin{aligned} g \circ f &\equiv g(f(x)) = g(2x - 1) = -(2x - 1)^2 + 3 = -(4x^2 - 4x + 1) + 3 = \\ &= -4x^2 + 4x - 1 + 3 = -4x^2 + 4x + 2. \end{aligned}$$

Dunque:

$$\begin{aligned} g \circ f &: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ x &\mapsto v = -4x^2 - 4x + 2 \end{aligned}$$