

FUNZIONI – ESERCIZI SENZA SOLUZIONI

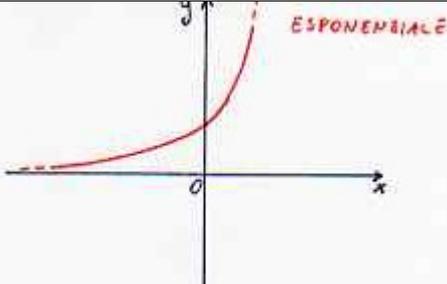
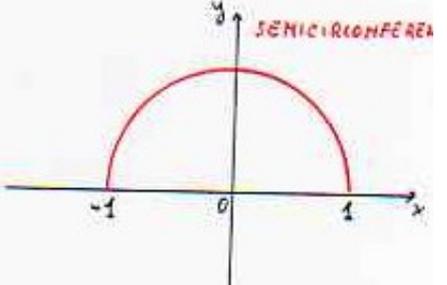
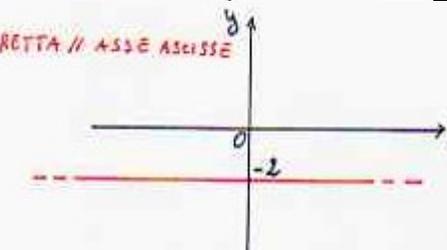
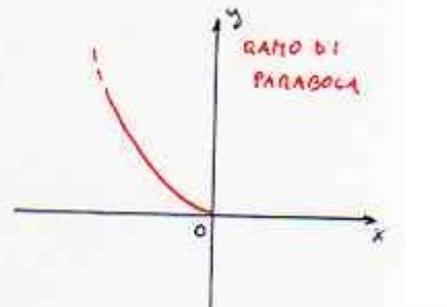
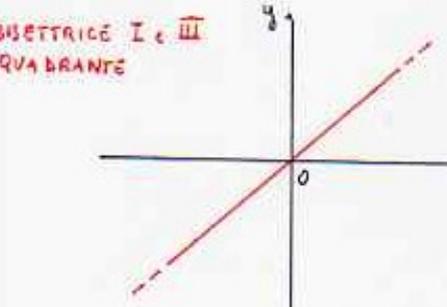
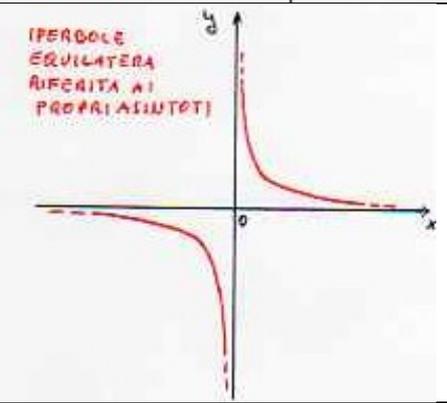
1. Stabilire se le seguenti corrispondenze sono funzioni. Nel caso in cui non lo siano, spiegare il perché.

<p>RETTA</p>		<p>CIRCONFERENZA</p>	
<p>ELLISSE</p>		<p>PARABOLA</p>	
<p>CUBICA</p>			
<p>A={Roma, Parigi, Cambridge}, B={Italia, Francia, Inghilterra} C={{(Roma, Italia);(Parigi, Francia)}}</p>		<p>A={1,-1,2,-2}, B={1,-1,4,-4} C={{(1,1);(-1,1);(2,4);(-2,4)}}</p>	

$A = \{\text{Vega, Deneb, Altair}\}$ $B = \{\text{Lyra, Cigno, Aquila}\}$ $C = \{(\text{Vega, Lyra}); (\text{Deneb, Cigno}); (\text{Altair, Aquila})\}$		$A = \{0, 1, 2\}$ $B = \{1, -1\}$ $C = \{(0, 1); (0, -1); (1, 1)\}$	
---	--	---	--

2. Stabilire se le seguenti funzioni sono funzioni iniettive, funzioni suriettive, funzioni biiettive e spiegare accanto il perché:

	$f : A \rightarrow B$ iniettiva: suriettiva: biiettiva:
	$f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ iniettiva: suriettiva: biiettiva:

	<p>$f : \mathbb{R} \rightarrow (0, +\infty)$</p> <p>iniettiva:</p> <p>suriettiva:</p> <p>biiettiva:</p>
	<p>$f : [-1, 1] \rightarrow [0, 1]$</p> <p>iniettiva:</p> <p>suriettiva:</p> <p>biiettiva:</p>
	<p>$f : \mathbb{R} \rightarrow \{-2\}$</p> <p>iniettiva:</p> <p>suriettiva:</p> <p>biiettiva:</p>
	<p>$f : (-\infty, 0] \rightarrow [0, +\infty)$</p> <p>iniettiva:</p> <p>suriettiva:</p> <p>biiettiva:</p>
	<p>$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$</p> <p>iniettiva:</p> <p>suriettiva:</p> <p>biiettiva:</p>
	<p>$f : \mathbb{R} - \{0\} \rightarrow \mathbb{R} - \{0\}$</p> <p>iniettiva:</p> <p>suriettiva:</p> <p>biiettiva:</p>

$A=\{1,-1,2,-2\}$ $B=\{1,4,9\}$ $C=\{(1,1);(-1,1);(2,4);(-2,4)\}$	$f : A \rightarrow B$ iniettiva: suriettiva: biiettiva:
$A=\{0,1,2\}$ $B=\{5,6,7,8,9,10,11,\dots\}$ $C=\{(0,5);(1,6);(2,7)\}$	$f : A \rightarrow B$ iniettiva: suriettiva: biiettiva:
$A=\{0,1,2,3,4,5,6,\dots\}$ $B=\{0,1,8,27,64,125,216,\dots\}$ $C=\{(0,0);(1,1);(2,8);(3,27);(4,64);(5,125);(6,216),\dots\}$	$f : A \rightarrow B$ iniettiva: suriettiva: biiettiva:

3. Date le seguenti funzioni determinare:

	<ul style="list-style-type: none"> • Dominio: • Insieme di arrivo: • Immagine della funzione: • Immagine dell'elemento a: • Controimmagine dell'elemento 2:
	<ul style="list-style-type: none"> • Dominio: • Insieme di arrivo: • Immagine della funzione: • Immagine dell'elemento 1: • Controimmagine dell'elemento 1:
$A=\{1,-1,2,-2\}$ $B=\{1,4,9\}$ $C=\{(1,1);(-1,1);(2,4);(-2,4)\}$	<ul style="list-style-type: none"> • Dominio: • Insieme di arrivo: • Immagine della funzione: • Immagine dell'elemento 2: • Controimmagine dell'elemento 1:

$f(x) = 2x + 1$	<ul style="list-style-type: none"> • Dominio: • Insieme di arrivo: • Immagine della funzione: • Immagine dell'elemento 2: • Controimmagine dell'elemento 0:
$f(x) = x^2$	<ul style="list-style-type: none"> • Dominio: • Insieme di arrivo: • Immagine della funzione: • Immagine dell'elemento -2: • Controimmagine dell'elemento 9:

4. Date le funzioni rappresentate dalla tabella sottostante stabilisci le leggi analitiche $y = f(x)$ corrispondenti.

<table border="1"> <thead> <tr><th>x</th><th>y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>-2</td><td>-1</td></tr> <tr><td>-1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>3</td></tr> <tr><td>1</td><td>5</td></tr> <tr><td>2</td><td>7</td></tr> <tr><td>3</td><td>9</td></tr> </tbody> </table>	x	y	-2	-1	-1	1	0	3	1	5	2	7	3	9	<table border="1"> <thead> <tr><th>x</th><th>y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>-2</td><td>-7</td></tr> <tr><td>-1</td><td>-5</td></tr> <tr><td>0</td><td>-3</td></tr> <tr><td>1</td><td>-1</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> </tbody> </table>	x	y	-2	-7	-1	-5	0	-3	1	-1	2	1	3	3	<table border="1"> <thead> <tr><th>x</th><th>y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>-2</td><td>-11</td></tr> <tr><td>-1</td><td>-6</td></tr> <tr><td>0</td><td>-1</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td></tr> <tr><td>2</td><td>9</td></tr> <tr><td>3</td><td>14</td></tr> </tbody> </table>	x	y	-2	-11	-1	-6	0	-1	1	4	2	9	3	14	<table border="1"> <thead> <tr><th>x</th><th>y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>-2</td><td>-9</td></tr> <tr><td>-1</td><td>-4</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>6</td></tr> <tr><td>2</td><td>11</td></tr> <tr><td>3</td><td>16</td></tr> </tbody> </table>	x	y	-2	-9	-1	-4	0	1	1	6	2	11	3	16
x	y																																																										
-2	-1																																																										
-1	1																																																										
0	3																																																										
1	5																																																										
2	7																																																										
3	9																																																										
x	y																																																										
-2	-7																																																										
-1	-5																																																										
0	-3																																																										
1	-1																																																										
2	1																																																										
3	3																																																										
x	y																																																										
-2	-11																																																										
-1	-6																																																										
0	-1																																																										
1	4																																																										
2	9																																																										
3	14																																																										
x	y																																																										
-2	-9																																																										
-1	-4																																																										
0	1																																																										
1	6																																																										
2	11																																																										
3	16																																																										

5. Calcolare il Dominio delle seguenti funzioni:

a. $y = \frac{x+1}{5x-4}$

b. $y = \frac{x+1}{x}$

c. $y = 2x - 1$

d. $y = x^2 + 3x - 1$

e. $y = \sqrt{x^2 - 3x + 2}$

f. $y = \sqrt{x^2 + 4}$

6. Calcolare, se possibile, la funzione inversa delle seguenti funzioni:

a. $y = x - 5$

b. $y = \frac{1}{3}x + 2$

c. $y = x^2 - 1$

d. $y = x^3 - 1$

e. $C = \{(1,-1);(2,-2);(3,-3);(4,-4)\}$

f. $C = \{(1,1);(-1,1);(2,4);(-2,4)\}$

INTERVALLI

Siano $a, b \in \mathbb{R}$, si definisce:

- Intervallo aperto di estremi a e b l'insieme $(a,b) = \{x \in \mathbb{R} : a < x < b\}$
- Intervallo aperto a sinistra (chiuso a destra) di estremi a e b l'insieme $(a,b] = \{x \in \mathbb{R} : a < x \leq b\}$
- Intervallo aperto a destra (chiuso a sinistra) di estremi a e b l'insieme $[a,b) = \{x \in \mathbb{R} : a \leq x < b\}$
- Intervallo chiuso di estremi a e b l'insieme $[a,b] = \{x \in \mathbb{R} : a \leq x \leq b\}$

Se a o b sono uguali a $\pm \infty$ si hanno i seguenti casi:

- $(-\infty, +\infty) = \mathbb{R} = \{x \in \mathbb{R}\}$
- $(-\infty, b) = \{x \in \mathbb{R} : x < b\}$
- $(-\infty, b] = \{x \in \mathbb{R} : x \leq b\}$
- $(a, +\infty) = \{x \in \mathbb{R} : x > a\}$
- $[a, +\infty) = \{x \in \mathbb{R} : x \geq a\}$

NOTAZIONI

\mathbb{R}	Insieme dei numeri reali	$(-\infty, +\infty)$
\mathbb{R}^+	Insieme dei numeri reali positivi, zero escluso	$(0, +\infty)$
\mathbb{R}_0^+	Insieme dei numeri reali positivi, zero incluso	$[0, +\infty) = \mathbb{R}^+ \cup \{0\}$
\mathbb{R}^-	Insieme dei numeri reali negativi, zero escluso	$(-\infty, 0)$
\mathbb{R}_0^-	Insieme dei numeri reali negativi, zero incluso	$(-\infty, 0] = \mathbb{R}^- \cup \{0\}$