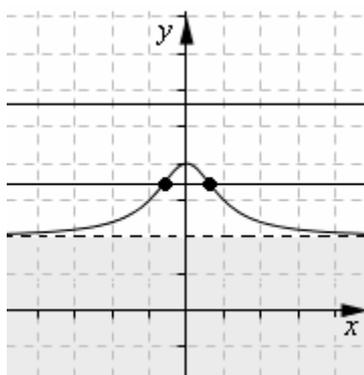


RISPOSTE AGLI ESERCIZI della pagina precedente

1) $y = f(x)$



- a) Determinare il dominio di questa funzione è problematico in quanto non ne viene data l'espressione analitica (= l'espressione matematica, l'espressione con la formula). Il grafico sembra portare a supporre che il dominio sia tutto \mathbb{R} ... Tuttavia, la figura si limita ai soli valori di x compresi fra -5 (circa) e $+5$.
- b) La funzione **NON è iniettiva**. Infatti *esiste almeno una retta orizzontale che interseca il grafico più di una volta*, e ciò significa che esiste più di un valore di x al quale corrisponde lo stesso valore di y .
- c) La funzione **NON è nemmeno suriettiva** (considerando \mathbb{R} come insieme di arrivo). Infatti *esiste almeno una retta orizzontale che non interseca mai il grafico*, e ciò significa che esiste almeno un valore di y che non corrisponde a nessun valore di x .

2) $y = x^2$

- a) tutto \mathbb{R}
 b) non è iniettiva
 c) non è suriettiva

3) $y = x^3$

- a) tutto \mathbb{R}
 b) è iniettiva
 c) è suriettiva

4) $y = \sqrt{x}$

- a) $[0, +\infty) = \{x \in \mathbb{R} / x \geq 0\}$
 b) è iniettiva
 c) non è suriettiva

5) $y = 2x + 1$

- a) tutto \mathbb{R}
 b) è iniettiva
 c) è suriettiva

6) $y = \frac{4}{x^2 + 4}$

- a) tutto \mathbb{R}
 b) non è iniettiva
 c) non è suriettiva

7) $y = \frac{4}{x^2 - 4}$

- a) $\mathbb{R} - \{-2, +2\} = \{x \in \mathbb{R} / x \neq \pm 2\}$
 b) non è iniettiva
 c) non è suriettiva

RISPOSTE AGLI ESERCIZI di pag. 473

- 1) antirifl., simm. 2) antirifl., antisimm. 3) antisimm., trans. 4) rifl., antisimm. 5) trans.
 6) rifl. 7) antirifl., antisimm. 8) rifl., simm., trans. 9) antirifl., simm., trans.
 10) rifl., antisimm., trans. 11) antirifl., simm. 12) antirifl., antisimm., trans.
 13) rifl., antisimm., trans. 14) rifl., simm., trans. 15) rifl., simm., trans. 16) antirifl., simm.
 17) rifl., simm. 18) rifl., antisimm., trans. 19) simm. 20) antirifl. 21) antirifl., simm.
 22) I: rifl., simm., trans. II: simm. III: antisimm., trans. IV) antirifl.

RISPOSTE AGLI ESERCIZI di pag. 474

1) Le classi di equivalenza sono:

l'insieme dei triangoli di quel piano; l'insieme dei quadrilateri di quel piano; ecc.

2) 3 classi di equivalenza: $\left\{0, \bar{3}; \frac{1}{3}; 3^{-1}\right\}$, $\left\{0,5; \frac{1}{2}\right\}$, $\left\{0, \bar{5}; \frac{5}{9}\right\}$

RISPOSTE AGLI ESERCIZI di pag. 477

- 1) ordine largo, parziale 2) equivalenza 3) niente di speciale (non è transitiva) 4) ordine largo, parziale
 5) ordine stretto (è vero che in un certo senso ciascun militare obbedisce anche a sé stesso, ma ...), parziale
 6) niente di speciale, in generale 7) ordine stretto, parziale 8) preordine totale 9) equivalenza
 10) niente di speciale (non è transitiva) 11) ordine stretto, parziale 12) ordine stretto, parziale
 13) preordine totale 14) equivalenza 15) equivalenza 16) niente di speciale (non è transitiva)
 17) ordine stretto, parziale 18) ordine stretto, parziale 19) ordine largo, parziale

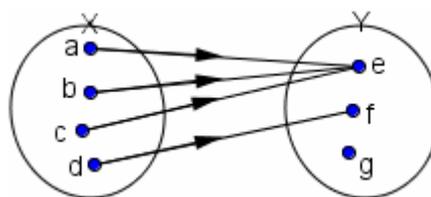
RISPOSTE AGLI ESERCIZI di pag. 482

- 1) Sì. Chiaramente, il dominio è solo l'insieme degli interi che vanno da 1 al numero di alunni di quella classe. E' iniettiva e suriettiva.
 2) Sì. E' iniettiva, non è suriettiva
 3) Sì
 4) I). E' una funzione; non è iniettiva, né suriettiva II) E' una funzione, è iniettiva ed è suriettiva
 III) Non è una funzione IV) E' una funzione, di dominio $\{1, 2, 3\}$, iniettiva ma non suriettiva
 5) 125 6) I) 60 II) 0 7) Sì, perché è biiettiva 8) nessuna 9) solo c)

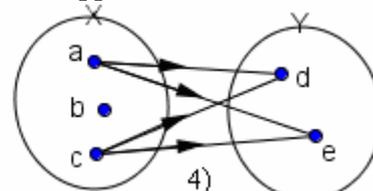
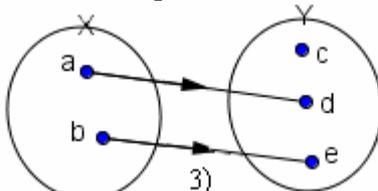
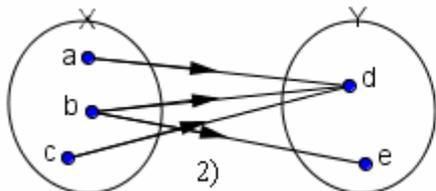
15. ESERCIZI SULL'INTERO CAPITOLO (risposte in fondo)

1) Considera la relazione rappresentata dal diagramma a frecce.

- a) E' univoca? ... d) E' suriettiva? ...
 b) E' ovunque definita? ... e) Dominio = ...
 c) E' iniettiva? ... f) Codominio = ...



Stesse domande a), b), c), d), e), f) dell'esercizio 1) per le tre relazioni qui sotto rappresentate.



5) Considera la relazione, fra l'insieme $X = \mathbb{N} - \{0, 1\}$ e sé stesso (si usa dire: *dell'insieme X in sé stesso*), definita nel modo seguente: $m R n \Leftrightarrow m$ è un divisore di n

- a) E' univoca? ... b) E' ovunque definita? ... c) E' iniettiva? ... d) E' suriettiva? ...
 e) Dominio = ... f) Codominio = ...

6) Considera la funz. $f: \mathbb{N}^* \rightarrow \mathbb{N}^*$ così definita: $f(x) = x \bmod 4 =$ resto della divisione intera $x : 4$

- a) Allora si avrà: $f(9) = \dots$ $f(8) = \dots$ $f(18) = \dots$ $f(4) = \dots$ $f(2) = \dots$
 b) f è iniettiva? ... c) f è suriettiva? ... d) Dominio? ... e) Codominio? ...

7) Considera la seguente funzione:

$$f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}; \quad f(k) = \text{il più grande numero naturale che non supera } \sqrt{k}$$

- a) Allora si avrà: $f(20) = \dots$ $f(9) = \dots$ $f(3) = \dots$
 b) Quali sono le controimmagini del numero 5? ... c) E' iniettiva? ... E' suriettiva? ...

8) Considerata l'applicazione che ad ogni segmento di un piano π associa il suo punto medio, indicane il dominio e il codominio e specifica se è iniettiva e se è suriettiva.

9) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = |x|$ a) Questa funzione è iniettiva? ... b) E' suriettiva? ...

10) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = \frac{1}{x^2}$

- a) Qui come insieme di partenza è proposto \mathbb{R} , ma qual è il dominio? ...
 b) Come devo modificare l'insieme di arrivo se voglio che la funzione risulti suriettiva? ...

11) Qual è il dominio delle seguenti funzioni reali di variabile reale? a) $y = \frac{\sqrt{x-2}}{x-5}$ b) $y = \sqrt{\frac{x-2}{x-5}}$

12) Qual è il dominio e quale il codominio della funzione, reale di variabile reale, $y = \frac{1}{x^2 + 1}$?

13) Stabilisci quali sono il dominio D e il codominio C delle seguenti funzioni reali di variabile reale:

- a) $y = 3x - 2$ b) $y = x^2$ c) $y = x^2 - x$ d) $y = -x^2 + 6x - 5$ e) $y = |x| - 1$ f) $y = \frac{1}{2x}$

RISPOSTE

- 1) a) sì b) sì c) no d) no e) $\{a, b, c, d\} = X$ f) $\{e, f\}$ 2) a) no b) sì c) no d) sì e) $\{a, b, c\} = X$ f) $\{d, e\} = Y$
 3) a) sì b) sì c) sì d) no e) $\{a, b\} = X$ f) $\{d, e\}$ 4) a) no b) no c) no d) sì e) $\{a, c\}$ f) $\{d, e\} = Y$
 5) a) no b) sì c) no d) sì e) X f) X 6) a) 1 0 2 0 2 b) no c) no d) $\mathbb{N}^* \setminus e$ $\{0, 1, 2, 3\}$
 7) a) 4 3 1 b) 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35 c) no sì
 8) Il dominio è l'insieme dei segmenti che giacciono su π , il codominio è l'insieme dei punti di π ossia π stesso; non è iniettiva, è invece suriettiva 9) a) no b) no
 10) a) Il dominio è $\mathbb{R} - \{0\} = \mathbb{R}^*$
 b) Devo prendere come insieme di arrivo l'insieme dei soli reali > 0 , ossia l'intervallo $(0, +\infty)$
 11) a) $[2, +\infty) - \{5\}$ b) $(-\infty, 2] \cup (5, +\infty)$ 12) Il dominio è tutto \mathbb{R} , il codominio è l'intervallo $(0, 1]$
 13) a) $D = \mathbb{R}$, $C = \mathbb{R}$ b) $D = \mathbb{R}$, $C = [0, +\infty) = \{x \in \mathbb{R} / x \geq 0\}$ c) $D = \mathbb{R}$, $C = \left[-\frac{1}{4}, +\infty\right) = \left\{x \in \mathbb{R} / x \geq -\frac{1}{4}\right\}$
 d) $D = \mathbb{R}$, $C = (-\infty, 4] = \{x \in \mathbb{R} / x \leq 4\}$ e) $D = \mathbb{R}$, $C = [-1, +\infty) = \{x \in \mathbb{R} / x \geq -1\}$ f) $D = C = \mathbb{R} - \{0\}$