Introduzione

La programmazione didattica rivolta agli alunni con ritardo mentale attribuisce in genere la maggior parte dell'attenzione agli ambiti della motricità, della lettura e della scrittura, trascurando sia materie più propriamente culturali, come la storia e la geografia, sia quelle dell'area scientifico-matematica.

Questa scelta si fonda spesso su motivazioni di ordine teorico non del tutto chiare, come ad esempio la convinzione che il processo di simbolizzazione possa essere raggiungibile solo da soggetti con normale quoziente intellettivo. Un ruolo non secondario è giocato anche dalla scarsa preparazione nelle discipline scientifiche da parte di molti insegnanti, che li induce a privilegiare nella didattica il momento espressivo-linguistico.

Nel campo della matematica pesano comunque alcune convinzioni che determinano sia la scelta degli obiettivi sia le forme della didattica come, ad esempio, l'idea tradizionale della matematica come settore troppo astratto che utilizza un linguaggio e dei simboli difficili da acquisire e la convinzione che la matematica sia proponibile all'alunno con ritardo mentale solo negli aspetti più semplicemente meccanici come il numero e le operazioni di calcolo.

In questo modo l'attenzione dell'insegnante si indirizza verso gli aspetti meno pratici, escludendo quegli ambiti della vita quotidiana con i quali l'alunno viene a contatto: si pensi ad esempio al vasto campo delle misure, delle frazioni, dei numeri decimali nei loro aspetti concreti. I concetti di «parte» e di «tutto», di doppio, metà e intero, ricorrono infatti continuamente e nei più svariati contesti. Il problema che si pone nell'elaborazione di un curricolo riguarda dunque non tanto la scelta dei contenuti più o meno semplici da proporre all'alunno con ritardo mentale, bensì le modalità per inserire l'aspetto matematico in un più vasto itinerario di concettualizzazione di azioni e relazioni presenti nel reale.

L'acquisizione di concetti pratici, matematici e non, può essere vista come una sorta di analisi dei vari contesti ambientali che si differenzia progressivamente sino ad evidenziare le singole unità contestuali specifiche. È poi su queste che sarà necessario condurre una ulteriore analisi per arrivare ad un primo livello concettuale realmente utile a livello concreto (Nelson, 1983).

Ad esempio, il concetto di intero va visto innanzitutto nelle situazioni realmente significative che lo mettono a confronto con altri concetti come «parte» o «pezzo» e tramite esempi di interi già conosciuti dall'alunno. Successivamente si utilizzano contesti differenziati allo scopo di favorire l'analisi delle proprietà e la generalizzazione del concetto.

L'insegnamento delle abilità matematiche che si fonda solo su elementi formali e su un approccio logico-astratto risulta del tutto inadeguato per l'alunno con ritardo mentale medio-lieve o disturbi dell'apprendimento, anzi porta l'insegnante a limitare gli obiettivi didattici ai soli aspetti meccanici, come le operazioni di calcolo. I curricoli matematici dovrebbero invece acquisire un'impostazione formativa ed avere come obiettivo principale quello di far acquisire agli alunni capacità di leggere il reale attraverso la conoscenza e l'uso dei suoi simboli, anche se ad un primo livello di complessità.

La didattica della matematica per l'alunno con ritardo mentale dovrebbe infatti portare all'acquisizione di abilità «significative», che abbiano cioè effettivamente significato per la sua realtà cognitiva e gli permettano di stabilire una relazione il più competente possibile con le persone e le situazioni del proprio ambiente.

Ciò implica partire dalle conoscenze che egli già possiede, per definire un itinerario che, proponendo situazioni e contenuti matematici legati alla realtà concreta, porti l'alunno ad una conoscenza e ad un utilizzo consapevole del linguaggio e dei simboli che già sono parte del suo quotidiano.

Per questo motivo, l'insegnamento della matematica dovrebbe coinvolgere attivamente gli allievi, individuando situazioni e scopi reali da analizzare, conoscere e simbolizzare. In questo difficile compito l'insegnante dovrebbe fungere da «facilitatore dell'apprendimento», stimolando la curiosità degli allievi, aiutandoli a trovare delle risposte e a cogliere il collegamento esistente tra i modelli concreti usati per introdurre un concetto matematico e le sue rappresentazioni simboliche. Un insegnamento che aiuti a cogliere tali rapporti e a riflettere su di essi favorisce maggiormente la comprensione, la memorizzazione e l'applicazione corretta dei concetti matematici (Wearne e Hiebert, 1988; Fuson e Brias, 1990).

In questa prospettiva si inserisce il presente lavoro sulle frazioni, che costituiscono uno degli argomenti maggiormente significativi. Le unità concettuali che le compongono fanno infatti parte di quel grande contesto del quotidiano all'interno del quale è possibile individuare diversi argomenti che possono essere utilizzati per la concettualizzazione. I bambini si trovano infatti precocemente esposti ad esempi e definizioni linguistiche inerenti l'intero, le parti, i pezzi. Pensiamo agli acquisti nei negozi (mezzo etto, un chilogrammo e mezzo), alle esperienze quotidiane (mangiare meno di un panino, scrivere solo una parte di una pagina) o a frasi ricorrenti nelle interazioni linguistiche («Dammi un pezzo di carta» o «Non ho fatto tutta la strada» oppure «Ho letto più di una pagina»): sono esempi di come l'idea di frazione sia presente in diversi momenti del vivere quotidiano.

Alcune ricerche sulle frazioni (Coxford e Ellerbuch, 1975) hanno messo in evidenza come all'inizio della scuola il bambino abbia già una sua idea di frazione, intesa come pezzo o parte di un tutto e come tale concetto vada progressivamente disaggregato, portando l'alunno a riflettere su:

a) l'idea di intero;
b) il numero delle parti che compongono l'intero;
c) l'idea di uguaglianza delle parti.

A queste prime unità concettuali vanno poi aggiunte la capacità di quantificare e la capacità di conoscere ed utilizzare i simboli frazionari.

In questo difficile cammino verso la concettualizzazione della frazione, l'alunno deve essere in grado di mantenere l'idea di unitarietà dell'intero anche in presenza di una sua divisione e, successivamente, ricostruire l'intero come somma di parti. Nelle prime fasi dell'insegnamento si dovranno utilizzare diversi contesti ed effettuare continue verifiche, per far sì che gli alunni acquisiscano con sicurezza la nozione di intero e siano sempre in grado di differenziare quest'ultimo dalle singole parti. Per giungere alla concettualizzazione della frazione è necessario passare poi dalla differenziazione alla relazione parte-tutto, che costituisce l'aspetto fondamentale per poter comprendere ed utilizzare il simbolo della frazione. In sintesi, l'insegnamento dovrà articolarsi nelle seguenti fasi:

1. Dividere l'intero in parti uguali.
2. Prendere alcune di queste parti.
3. Mettere in relazione parti e tutto.
4. Rappresentare tale relazione con un simbolo.

Un altro elemento di difficile acquisizione per gli alunni riguarda la definizione di intero applicata a più quantità, siano esse continue o discontinue. Nel linguaggio comune ritroviamo spesso il concetto di intero applicato anche a più di una unità. Il bambino utilizza normalmente frasi come «Ho mangiato una pera e mezza» anche se non ha ancora concettualizzato che per fare questo deve avere a disposizione due interi, ognuno dei quali deve essere diviso a metà.

Infatti il modello intuitivo al quale si attiene il bambino in una certa fase è rappresentato da un intero più una metà, senza che sia considerata la metà rimanente e, di conseguenza, il secondo intero. Un altro campo di difficoltà è rappresentato dalle quantità discontinue (sei caramelle, due panini, tre pagine...) Qui sorge per il bambino un problema piuttosto critico: come vedere e rappresentarsi un intero che è formato da più elementi. L'acquisizione di tali abilità seguirà alla capacità di:

1. Identificare gli interi come somma delle parti: ad es. in un gruppo di cinque caramelle, ogni singola caramella rappresenta 1/5 e l'intero risulta dalla somma di cinque quinti.
2. Simbolizzare come unità il numero di parti corrispondenti all'intero e come frazione la parte eccedente: ad es. se in 2 gruppi di dieci caramelle ciascuno considero sedici caramelle, potrò utilizzare questa simbologia: 1+6/10.

L'abilità di concettualizzare l'intero nei suoi vari aspetti e di individuare in modo corretto il rapporto parti-tutto porta infine l'alunno alla comprensione dei decimali come modalità simboliche diverse dalle frazioni, ma con lo stesso significato. Il carattere posizionale dei decimali permette poi il ricorso al concetto di intero-unità e di parti con un'alta possibilità di aggancio alle situazioni reali. La scelta di introdurre la conoscenza della scrittura decimale poggia infatti sulla constatazione che molti simboli, soprattutto quelli relativi alle misure, utilizzano tale notazione.

Nei contesti reali da cui derivano le schede di questo libro abbiamo inserito un personaggio di nome Carletto per rendere maggiormente motivante il lavoro: questo bambino curioso, che in compagnia della mamma e di altri personaggi cercherà di comprendere e risolvere situazioni relative alle frazioni, può rendere più accattivante e simpatico il lavoro che l'alunno è chiamato a svolgere.

Contenuti e struttura del volume

Le schede operative che costituiscono il presente volume sono state divise in diversi capitoli, corrispondenti alle conoscenze di base necessarie per comprendere il concetto di frazione.

- *Conoscere l'intero:* l'alunno dovrà iniziare a definire il concetto di intero relativamente a quantità continue e discontinue secondo i vari significati ad esso attribuibili: intero relativo a grandezze, a quantità, a più grandezze.
- *Dividere in parti uguali:* a questo punto l'alunno inizierà ad operare sull'intero e sugli interi tramite la divisione in parti uguali. L'obiettivo principale è quello di portare l'alunno ad individuare la uguaglianza fra le parti.
- *Quantificare:* l'alunno dovrà considerare una o più unità frazionarie ottenute dalla divisione dell'intero: molta attenzione è stata dedicata in questo ambito alle situazioni che si riferiscono alla **metà e al quarto** in quanto frazioni maggiormente utilizzate in contesti reali. La quantificazione è stata presentata sia nei suoi aspetti linguistici (un mezzo) che in quelli formali (1/2), privilegiando però il primo aspetto in quanto maggiormente presente nel linguaggio quotidiano.
- *Conoscere i simboli:* la rappresentazione formale del concetto di frazione è stata recuperata mediante il numero decimale, che a differenza di quello frazionario, trova molto spazio nella vita quotidiana soprattutto negli aspetti delle misure.

Per questo motivo il presente lavoro propone schede che hanno l'obiettivo di far conoscere e comprendere il significato dei numeri decimali maggiormente utilizzati.

I contenuti sono strutturati in tre ambiti corrispondenti alle frazioni che:

a) rappresentano parti dell'intero (proprie);
b) rappresentano uno o più interi (apparenti);
c) rappresentano più di un intero (improprie).

Ognuno di questi ambiti contiene esercitazioni inerenti quantità continue e discontinue.

Al termine di ogni ambito è stata inserita una scheda di verifica che permette di individuare il livello di abilità raggiunto dall'alunno.

Riferimenti bibliografici

Artusi Chini L. (a cura di), (1985), *Numeri e operazioni nella scuola di base,* Bologna, Zanichelli.

Baroody A.J. e Hume (1991), Le frazioni: come insegnarle in modo significativo. In «Insegnare all'Handicappato», vol. 6, n. 1, pp. 25-48, Trento, Edizioni Centro Studi Erickson.

Castelnuovo E. (1983), *Didattica della matematica*, Firenze, La Nuova Italia.

Corao A., (1983), L'insegnamento dei concetti. In «Psicologia e Scuola», 16-17-18.

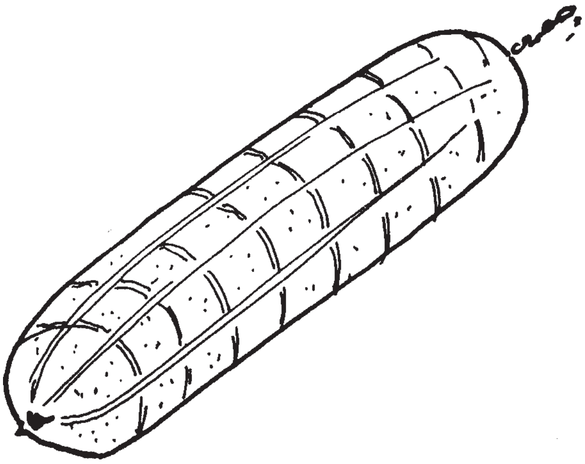
Dienes Z.P. (1968), *Le frazioni,* Firenze, O.S.

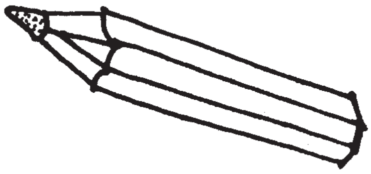
Petter, G., (1987), *Psicologia e scuola primaria,* Firenze, Giunti

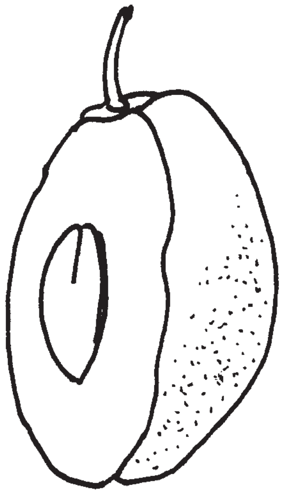
Wearne D. e Hiebert, J. (1988). Constructing and using meaning for mathematical symbols. The case of decimal fractions. In J. Hiebert e M. Behr (a cura di), *Number Concepts and Operations in the Middle Frades,* pp. 220-235, Reston, Va, National Council of Teachers of Mathematics.

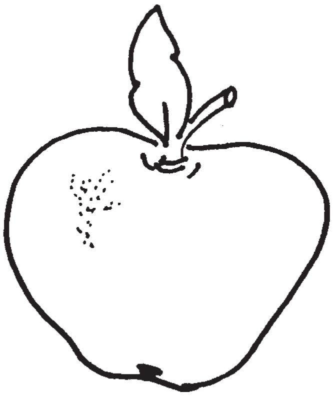
Woodward J. (1991), Alcuni principi di programmazione didattica cognitiva in matematica. In «Insegnare all'Handicappato», vol. 6, n. 1, pp. 5-23, Trento, Edizioni Centro Studi Erickson.

Aiuta Carletto a colorare gli INTERI.



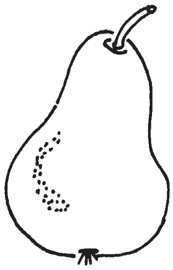




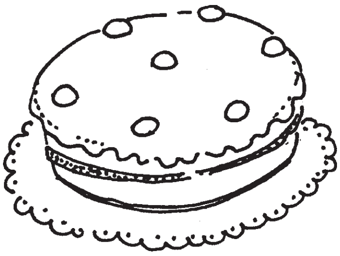


Nome ____________________

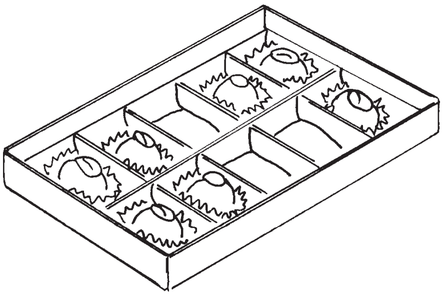
Rispondi:



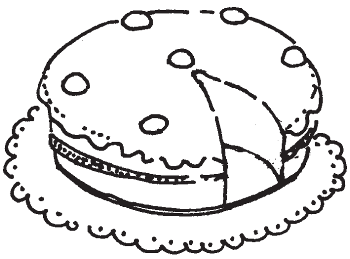
• È un intero? ❑ sì ❑ no



• È un intero? ❑ sì ❑ no



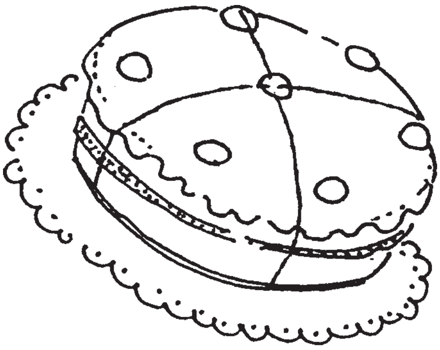
• È un intero? ❑ sì ❑ no

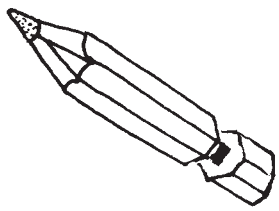


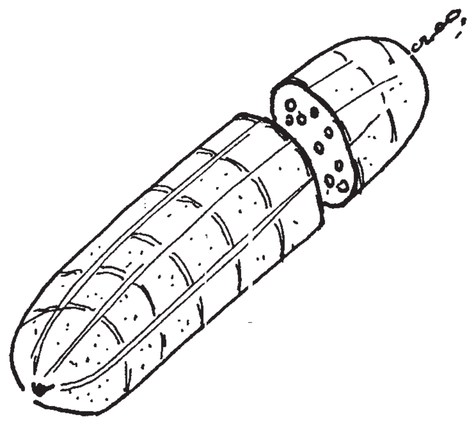
• È un intero? ❑ sì ❑ no

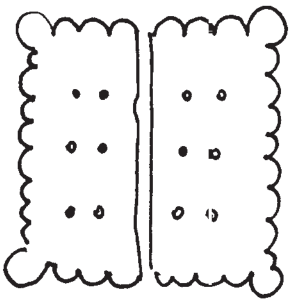
Nome ______________________

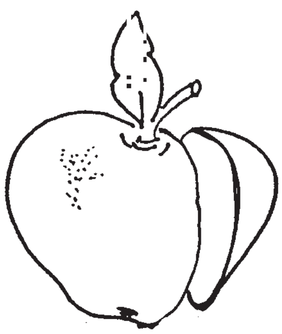
Colora gli oggetti che sono stati divisi in PARTI UGUALI.

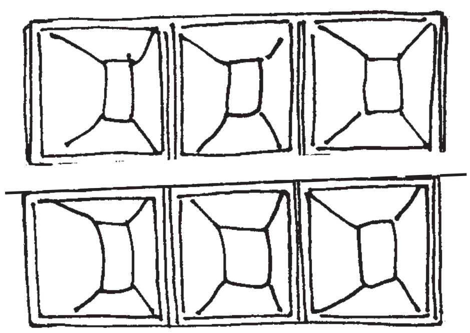




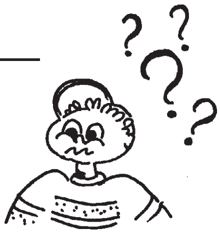




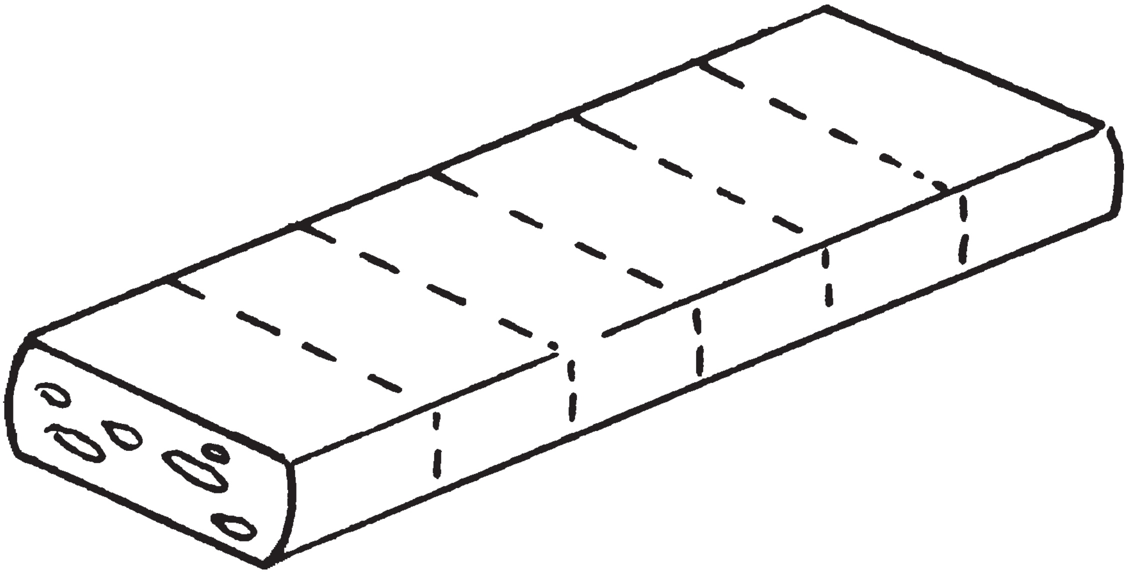




Nome ______________________



Ricalca le linee tratteggiate sul disegno, dividendo così il torrone. Colora poi 5 pezzi.



Osserva il torrone e rispondi alle seguenti domande:

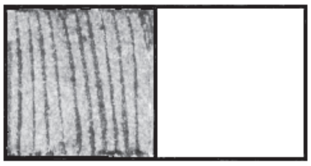
- In quanti pezzi è stato diviso il torrone? _______
- Quanti pezzi hai colorato? _______
- Hai colorato tutto il torrone? _______

Completa la frase:

- Per finire tutto il torrone devo mangiare ________ pezzi.

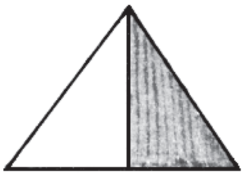
Nome ______________________________

Osserva i tre disegni qui sotto e completa le frasi.



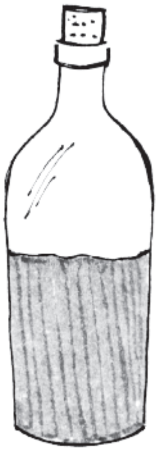
• È già colorata _____ parte su _____.

• Il simbolo di frazione è _____.



• È già colorata _____ parte su _____.

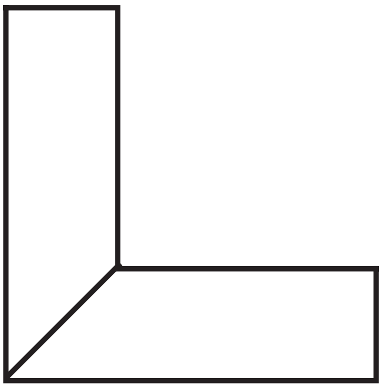
• Il simbolo di frazione è _____.

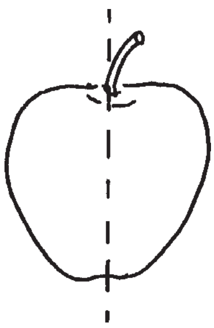


• È già colorata _____ parte su _____.

• Il simbolo di frazione è _____.

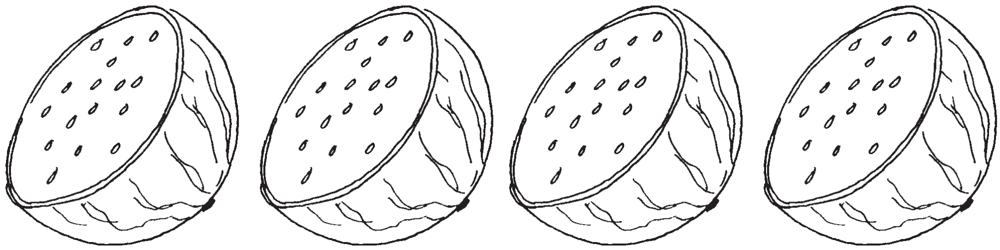
Colora le parti che ti indica la frazione: $\frac{1}{2}$



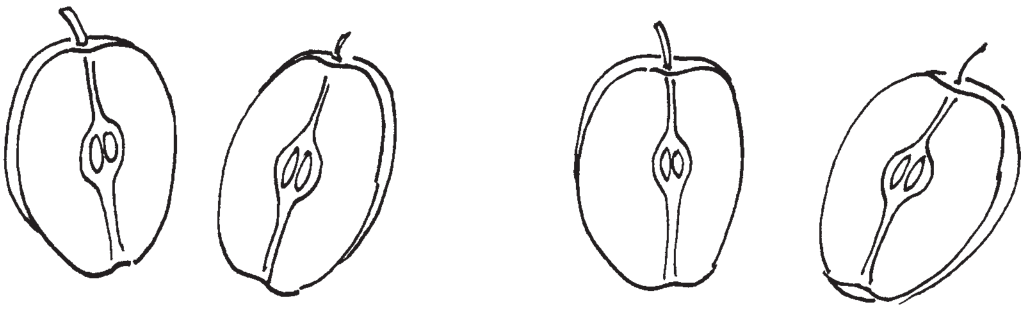


Colora le parti indicate dal simbolo di frazione a sinistra.

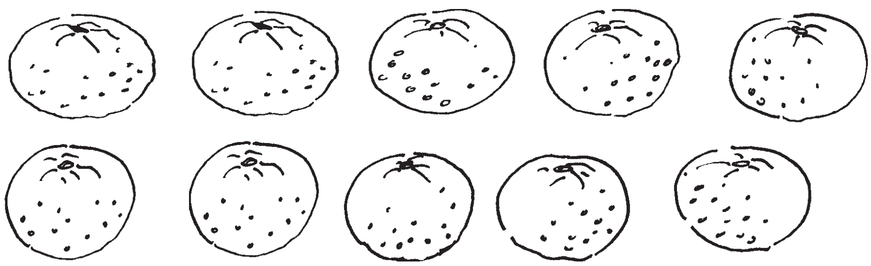
$$\frac{1}{4}$$



$$\frac{3}{2}$$



$$\frac{10}{10}$$



Nome