

# DEFINISCI I QUADRILATERI

Ambiti disciplinari: Geometria.



Utilizzare il linguaggio geometrico in modo appropriato. Conoscere gli elementi e le proprietà dei quadrilateri. Definire i quadrilateri.



Quadrilateri.

Questo gioco permette di mobilitare importanti competenze legate al saper definire i quadrilateri. In particolare, può essere utilizzato per far comprendere agli allievi la differenza che c'è fra descrivere una figura e saperla definire in ambito matematico. La proposta è adatta per gli allievi che hanno già affrontato il tema della classificazione dei quadrilateri (si veda la pratica didattica "I quadrilateri e le loro classificazioni") ed è pensata per lavorare in particolare con i quadrilateri convessi.

Le carte delle definizioni (**Allegato 1**) possono essere utilizzate per svolgere diversi giochi. Di seguito è presentata una proposta base pensata

per essere svolta a grande gruppo, con la mediazione dell'insegnante. Nel paragrafo dedicato ai "Possibili sviluppi" sono presentate diverse varianti che è possibile implementare.

NUMERO DI GIOCATORI:	2+
DURATA MEDIA:	20 min
COMPLESSITÀ:	alta
STRATEGIA:	alta

## Scopo del gioco

Lo scopo del gioco è quello di selezionare, fra le carte delle definizioni a disposizione, quelle sufficienti e necessarie per definire un determinato quadrilatero indicato dall'insegnante.

## Preparazione

Il gioco può essere svolto in forma individuale o a piccoli gruppi. Prima di giocare, l'insegnante deve selezionare, fra le numerose carte delle definizioni a disposizione, quelle che ritiene più appropriate. L'**Allegato 1** è organizzato in ma-

niera da facilitare questo processo di selezione (carte "È", carte "HA" relative a vertici e lati, carte "HA" relative agli angoli, carte "HA" relative alle diagonali, carte "HA" relative agli assi di simmetria). Ogni allievo o gruppo riceve quindi un set di carte delle definizioni che avrà al suo interno le carte "È" e le carte "HA". Si suggerisce di stampare ogni set individuale o di gruppo su fogli di cartoncino di colori diversi, in modo da poterli distinguere più velocemente al momento del ri-ordine.



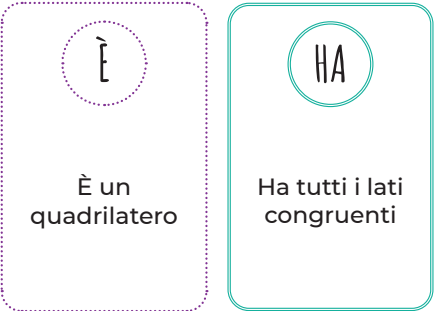

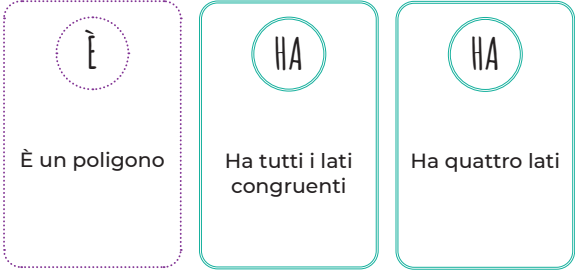
**Svolgimento**

L'insegnante propone agli allievi un quadrilatero fra quelli conosciuti. Per farlo, può mostrare o proiettare un'immagine, oppure può semplicemente nominarlo (dicendo per esempio: "Giochiamo con il rombo!"). A questo punto invita gli allievi a selezionare, fra le carte a disposizione, quelle che preferiscono per definire quel quadrilatero. È importante far notare che occorre selezionare una carta che riporta in alto la scritta "È", per dire di che cosa si sta parlando, e almeno una carta che riporti la scritta "HA", per parlare delle proprietà della figura considerata. Le carte "HA" necessarie dipenderanno dalla carta "È" scelta.

Quando tutti hanno selezionato le carte, si procede con un confronto delle proposte. Si prendono in esame le carte selezionate da un allievo

o da un gruppo di allievi e si chiede di leggerle ad alta voce e di scrivere eventualmente alla lavagna le definizioni create. Inizialmente si verifica tutti insieme che le carte selezionate siano ben scelte per definire la figura considerata e si istituzionalizzano tutte le definizioni giuste create per lo stesso tipo di figura. Per comprendere meglio perché alcune proposte potrebbero non essere accettabili, l'insegnante può fornire dei controesempi di figure (rappresentandole ad esempio alla lavagna), che possono essere definite tramite le carte selezionate, ma che non sono la figura considerata (in questo caso, dei rombi).

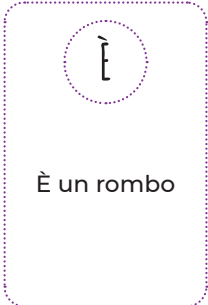
Di seguito sono riportate alcune possibili proposte di carte scelte dagli allievi per definire il rombo, alcune corrette, altre scorrette, con i relativi commenti.

Carte selezionate	Commento
	<p>Si tratta di una proposta di definizione corretta per i rombi e anche non ridondante.</p>
	<p>Si tratta di una proposta di definizione scorretta per i rombi, in quanto le carte selezionate riportano caratteristiche vere, ma non sono sufficienti per identificare questa figura: anche il pentagono regolare, per fare un controesempio, è un poligono con tutti i lati congruenti. Aggiungendo una carta appropriata è possibile correggere la proposta e individuare una definizione di rombo, come si può vedere di seguito:</p> 



Carte selezionate	Commento
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px dashed purple; padding: 10px; border-radius: 10px; width: 45%;"> <p style="text-align: center;">È</p> <p>È un parallelogramma</p> </div> <div style="border: 1px solid teal; padding: 10px; border-radius: 10px; width: 45%;"> <p style="text-align: center;">HA</p> <p>Ha 2 assi di simmetria che coincidono con le sue mediane</p> </div> </div>	<p>Si tratta di una proposta di definizione scorretta: il rombo è effettivamente un caso particolare di parallelogramma, ma i suoi assi di simmetria non coincidono con le mediane, bensì con le diagonali. Sostituendo una carta è possibile correggere la proposta per trovare una definizione, come si può vedere di seguito:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px dashed purple; padding: 10px; border-radius: 10px; width: 45%;"> <p style="text-align: center;">È</p> <p>È un parallelogramma</p> </div> <div style="border: 1px solid teal; padding: 10px; border-radius: 10px; width: 45%;"> <p style="text-align: center;">HA</p> <p>Ha 2 assi di simmetria che coincidono con le sue diagonali</p> </div> </div>
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px dashed purple; padding: 10px; border-radius: 10px; width: 45%;"> <p style="text-align: center;">È</p> <p>È un quadrilatero</p> </div> <div style="border: 1px solid teal; padding: 10px; border-radius: 10px; width: 45%;"> <p style="text-align: center;">HA</p> <p>Ha quattro vertici</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid teal; padding: 10px; border-radius: 10px; width: 45%;"> <p style="text-align: center;">HA</p> <p>Ha tutti i lati della stessa lunghezza</p> </div> <div style="border: 1px solid teal; padding: 10px; border-radius: 10px; width: 45%;"> <p style="text-align: center;">HA</p> <p>Ha le diagonali che si intersecano a metà</p> </div> </div>	<p>Si tratta di una proposta di definizione corretta per i rombi, ma ridondante (con informazioni sovrabbondanti). Ad esempio, le carte “Ha quattro vertici” e “Ha le diagonali che si intersecano a metà” possono essere tolte per creare la definizione, come si può vedere di seguito:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px dashed purple; padding: 10px; border-radius: 10px; width: 45%;"> <p style="text-align: center;">È</p> <p>È un quadrilatero</p> </div> <div style="border: 1px solid teal; padding: 10px; border-radius: 10px; width: 45%;"> <p style="text-align: center;">HA</p> <p>Ha tutti i lati della stessa lunghezza</p> </div> </div>
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px dashed purple; padding: 10px; border-radius: 10px; width: 45%;"> <p style="text-align: center;">È</p> <p>È un parallelogramma</p> </div> <div style="border: 1px solid teal; padding: 10px; border-radius: 10px; width: 45%;"> <p style="text-align: center;">HA</p> <p>Ha le diagonali perpendicolari</p> </div> </div>	<p>Si tratta di una proposta di definizione corretta per i rombi, non ridondante.</p>

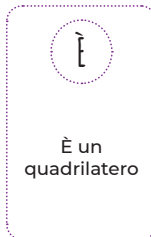

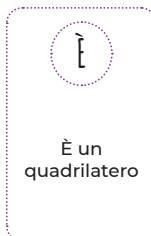

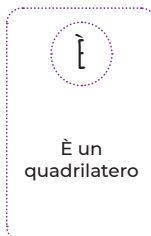
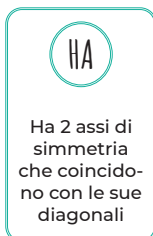
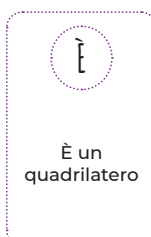
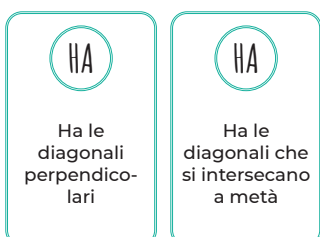


Carte selezionate	Commento
	<p>Questa è una proposta tautologica, che non può essere accettata perché non è possibile definire una figura senza elencarne delle proprietà, cioè dando per scontato che sia già conosciuta.</p>

Quando gli allievi avranno acquisito dimestichezza con le carte, è possibile riflettere con loro sul fatto che per creare una definizione bella ed elegante in matematica, come sosteneva Aristotele, bisognerebbe fornire solo le informazioni necessarie e sufficienti, cercando di essere chiari

e non ridondanti (ossia di non parlare di caratteristiche sovrabbondanti).

Di seguito sono riportati alcuni esempi di carte che permettono di definire il rombo senza essere ridondanti, ma se ne potrebbero individuare molti altri.






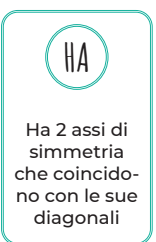










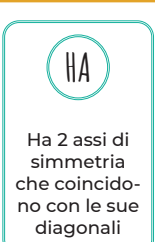
	Carte selezionate	
1		
2		
3		
4		

Se si considerano gli esempi 1, 2, 3 e 4 si può notare come sia possibile creare diverse definizioni a partire dalla stessa carta "È", variando le proprietà descritte dalle carte "HA". Analogamente, come si nota dal confronto fra l'esempio 1 e l'esempio 6, è possibile mantenere la stessa proprietà espressa da una carta "HA" e provare a cambiare le carte "È" a cui è abbinata per capire se la combinazione ottenuta risulta essere una definizione corretta di rombo.

Gli esempi 1 e 2 mostrano inoltre come sia possibile riflettere sul fatto che la stessa proprietà può essere espressa linguisticamente in due modi diversi, come nel caso: "Ha tutti i lati congruenti" e "Ha tutti i lati della stessa lunghezza".

Dagli esempi 4, 8, 9 e 10 si nota come è possibile creare definizioni corrette non ridondanti utilizzando più di due carte.



5	 <p>È un parallelogramma</p>	 <p>Ha le diagonali perpendicolari</p>		
6	 <p>È un parallelogramma</p>	 <p>Ha tutti i lati congruenti</p>		
7	 <p>È un parallelogramma</p>	 <p>Ha 2 assi di simmetria che coincidono con le sue diagonali</p>		
8	 <p>È un poligono</p>	 <p>Ha quattro lati</p>	 <p>Ha le diagonali perpendicolari</p>	 <p>Ha due coppie di angoli opposti della stessa ampiezza</p>
9	 <p>È un poligono</p>	 <p>Ha quattro vertici</p>	 <p>Ha le diagonali perpendicolari</p>	 <p>Ha le diagonali che si intersecano a metà</p>
10	 <p>È un poligono</p>	 <p>Ha quattro vertici</p>	 <p>Ha 2 assi di simmetria che coincidono con le sue diagonali</p>	

Se si desidera giocare in maniera competitiva, agli allievi che hanno selezionato correttamente le carte delle definizioni si può assegnare un punto.

Si procede quindi con un'ulteriore partita: si può giocare a definire la stessa figura in un modo diverso da quelli individuati in precedenza (chiedendo cioè di selezionare carte diverse per definire un quadrilatero già preso in esame), oppure si può chiedere di definire una figura diversa.



### Fine del gioco

Il gioco finisce dopo un determinato numero di partite. Se sono stati assegnati dei punti è possibile stabilire l'allievo o gli allievi che hanno vinto.

### Possibili sviluppi

Inizialmente il gioco può risultare molto complesso sia per gli allievi che giocano, sia per l'insegnante che deve di volta in volta verificare le diverse proposte di carte. Di conseguenza, si suggerisce di giocare le prime partite senza assegnare punti, favorendo l'esplorazione e la scoperta del materiale senza porre troppi vincoli.

Per facilitare il compito agli allievi che si trovano in difficoltà nel definire i quadrilateri attraverso gli assi di simmetria e le diagonali, è possibile mettere a disposizione le tabelle riassuntive (**Allegati 3-4**), o chiedere di completarle. Gli allievi possono in seguito consultare le tabelle per verificare che le proprie proposte siano effettivamente corrette.

Di seguito sono riportate alcune varianti del gioco che permettono di familiarizzare con il materiale, modificando le regole di base.

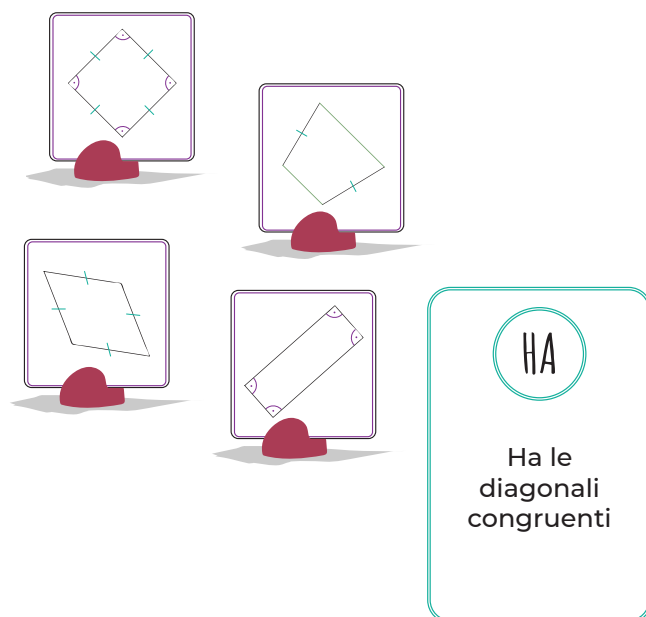
- *Da troppo a sufficiente.* In questa variante, prima si chiede agli allievi di selezionare un numero a piacere di carte delle definizioni per descrivere un determinato quadrilatero. In seguito, l'insegnante chiede di togliere tutte le carte non necessarie e ridondanti.
- *Trova l'intruso.* In questa variante l'insegnante propone alcune carte che permettono di definire un determinato quadrilatero. Nella proposta inserisce però una carta "intrusa" perché non si riferisce al quadrilatero in questione, risultando dunque scorretta. Il compito degli allievi è quello di individuare l'intrusa. Successivamente, le proposte di carte con l'intruso possono anche essere fatte dagli allievi stessi. Quando gli allievi saranno più abili potranno mettere tra gli "intrusi" le carte che risultano ridondanti, ossia corrette per quella figura, ma con informazioni sovrabbondanti.
- *Quale quadrilatero?* In questa variante non è l'insegnante a stabilire un quadrilatero da definire con le carte. Gli allievi selezionano alcune carte e chiedono ai compagni di individuare quale quadrilatero definiscono.
- *In quanti modi diversi?* In questa variante l'obiettivo è quello di definire un quadrilatero nel maggior numero di modi diversi, usando le carte a disposizione. Restano valide tutte le regole descritte nella versione base del gioco.

Le carte delle definizioni possono essere utilizzate anche in combinazione con il gioco MaMa "Indovina chi geometrico", stampando dal documento solo le carte con le immagini dei quadrilateri.

Questa variante si svolge a coppie: un giocatore ha a disposizione le carte delle definizioni e dispone di fronte a sé tutte le carte con le immagini dei quadrilateri, mentre l'altro sceglie segretamente tra queste ultime carte un quadrilatero misterioso da far individuare.

Per capire quale sia il quadrilatero scelto dal compagno, il primo giocatore non pone direttamente delle domande, ma utilizza le carte delle definizioni a disposizione, proponendone una alla volta ed escludendo i poligoni a seconda della risposta ottenuta. Se per esempio utilizza la carta "Ha le diagonali congruenti" e il compagno di gioco risponde "Sì", come nell'Indovina chi, potrà escludere tutti i quadrilateri che non hanno le diagonali congruenti. L'obiettivo del gioco è quello di riuscire a individuare il quadrilatero misterioso escludendo tutti gli altri attraverso le carte delle definizioni, facendo scelte accurate in modo da utilizzare il minor numero possibile di carte.

Se si vuole proporre il gioco in una modalità competitiva è possibile alternarsi nei ruoli di chi deve individuare il quadrilatero e chi invece dà le indicazioni necessarie. In questo caso si può assegnare un punto al giocatore che riesce a individuare il quadrilatero misterioso utilizzando il minor numero di carte delle definizioni. Vince chi, al termine di un certo numero di partite, ha totalizzato il punteggio più alto.



Un altro possibile sviluppo è quello di giocare alle numerose varianti elencate in precedenza non utilizzando le carte delle definizioni già compilate, ma la versione vuota presente nell'**Allegato 2**. In questo caso, sono gli allievi stessi a scrivere nelle carte le proprietà desiderate.

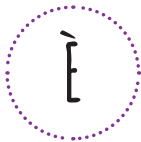
Le stesse carte possono anche essere editate in formato digitale dall'insegnante o dagli allievi, per poter essere utilizzate per giocare anche con altri tipi di figure, per esempio con i triangoli, con altri poligoni che hanno un numero di lati maggiore di 4, oppure con le figure dello spazio. In questo caso si rende necessario un profondo e accurato lavoro di selezione delle proprietà da inserire nelle carte, che dovrebbe essere svolto in collaborazione con l'insegnante.

### **Materiale**

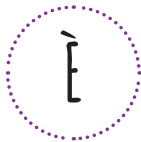
Le carte delle definizioni per i quadrilateri (**Allegato 1**), le carte delle definizioni vuote editabili (**Allegato 2**). Le tabelle riassuntive degli assi di simmetria dei quadrilateri (**Allegato 3**) e le tabelle riassuntive delle diagonali dei quadrilateri (**Allegato 4**), da stampare e completare.



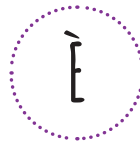
Carte "È"



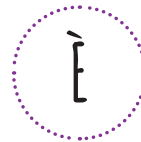
È una figura



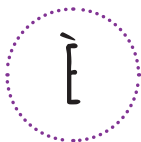
È una figura  
piana



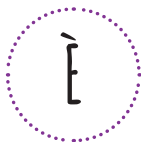
È un poligono



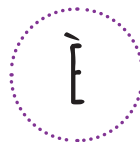
È una parte di  
piano



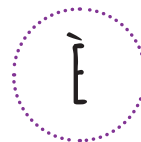
È delimitata  
da una  
spezzata  
chiusa  
semplice



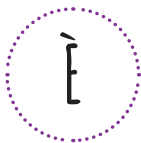
È un  
quadrilatero



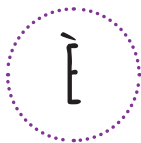
È un trapezio



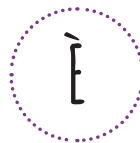
È un parallelo-  
gramma



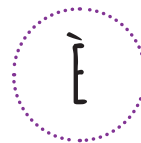
È un  
rettangolo



È un rombo



È un quadrato



È un deltoide





Carte "HA" relative a vertici e lati



Ha quattro vertici



Ha quattro lati



Ha due lati congruenti



Ha due lati della stessa lunghezza



Ha almeno una coppia di lati congruenti



Ha almeno una coppia di lati della stessa lunghezza



Ha due lati non consecutivi congruenti



Ha due lati non consecutivi della stessa lunghezza



Ha due coppie di lati congruenti



Ha due coppie di lati della stessa lunghezza



Ha due coppie di lati consecutivi congruenti



Ha due coppie di lati consecutivi della stessa lunghezza



Carte "HA" relative a vertici e lati

HA

Ha due  
coppie di lati  
non consecuti-  
vi congruenti

HA

Ha due coppie  
di lati non  
consecutivi  
della stessa  
lunghezza

HA

Ha tutti i lati  
congruenti

HA

Ha tutti i lati  
della stessa  
lunghezza

HA

Ha una  
coppia di lati  
paralleli

HA

Ha almeno  
una coppia di  
lati paralleli

HA

Ha due  
coppie di lati  
paralleli



Carte "HA" relative agli angoli

HA

Ha quattro angoli

HA

Ha una coppia di angoli opposti della stessa ampiezza

HA

Ha due coppie di angoli opposti della stessa ampiezza

HA

Ha una coppia di angoli consecutivi della stessa ampiezza

HA

Ha due coppie di angoli consecutivi della stessa ampiezza

HA

Ha tutti gli angoli della stessa ampiezza

HA

Ha quattro angoli retti

HA

Ha due angoli retti



Carte "HA" relative alle diagonali

HA

Ha due  
diagonali

HA

Ha le  
diagonali  
congruenti

HA

Ha le  
diagonali  
incidenti

HA

Ha le  
diagonali  
perpendicolari

HA

Ha le  
diagonali  
che si  
intersecano a  
metà

HA

Ha una  
diagonale  
tagliata a  
metà da  
un'altra  
diagonale



Carte "HA" relative agli assi di simmetria

HA

Ha 0 assi di simmetria

HA

Ha 1 asse di simmetria

HA

Ha 2 assi di simmetria che coincidono con le sue mediane

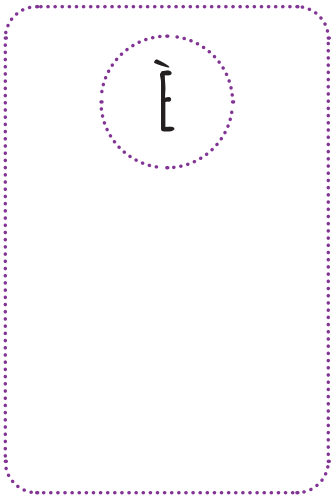
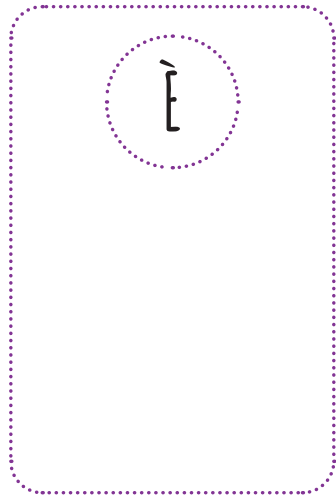
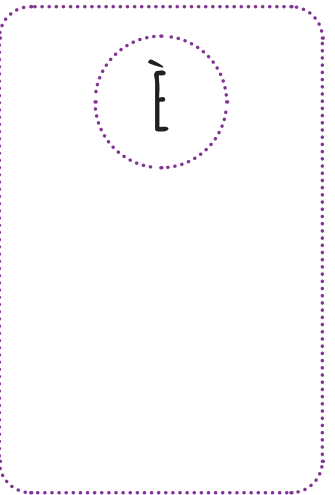
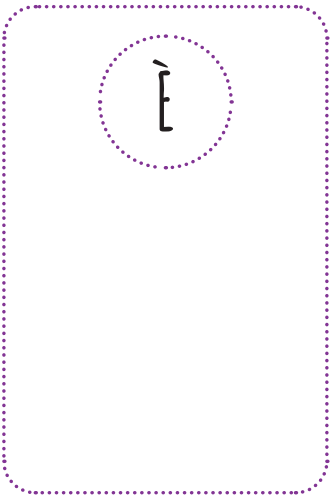
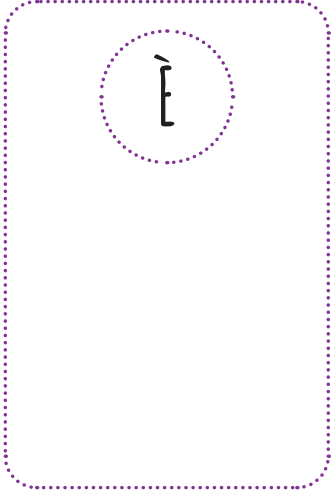
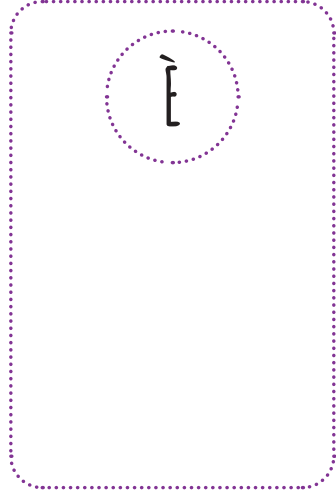
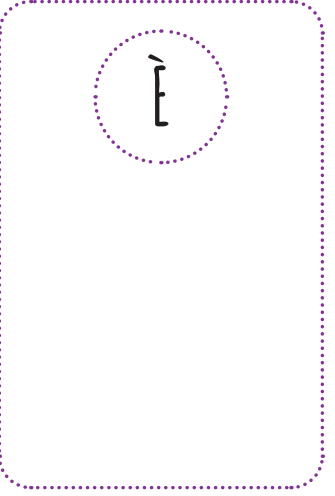
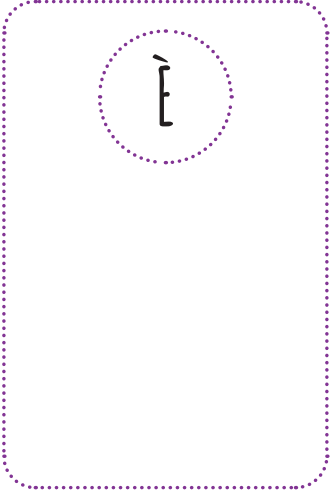
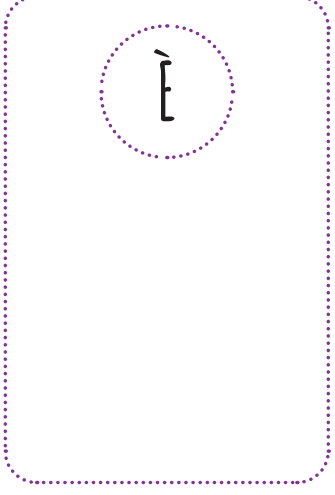
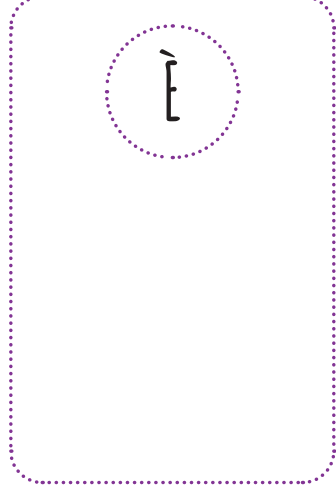
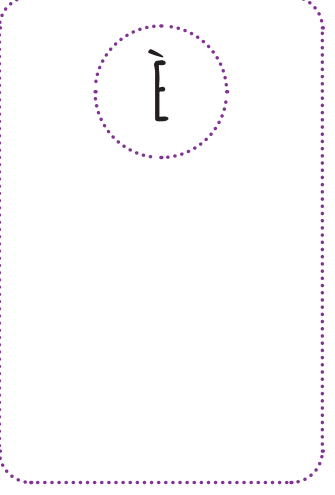
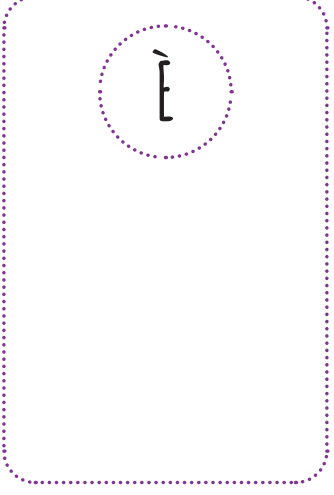
HA

Ha 2 assi di simmetria che coincidono con le sue diagonali

HA

Ha 4 assi di simmetria





HA

HA

HA

HA

HA

HA

HA

HA

HA

HA

HA

HA



