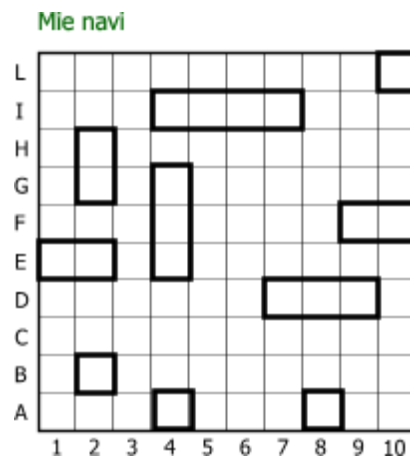


Esercitazione Bolettieri

Attività didattica n1

-2 Misura e rappresentazione grafica dei dati

### BATTAGLIA CARTESIANA



Classe: 1<sup>a</sup> ITC, alunno D

Ora 1-2: Giochiamo a battaglia navale

obiettivi: con il pretesto ludico, di per sé motivante, familiarizzare l'alunno alla dimensione del piano cartesiano (solo positivo); associare due dati (lettera/numero) rappresentandoli con dei punti sul piano.

Inizialmente si spiegano le regole e si disegna il piano cartesiano semplificato, in seguito si affronta l'attività ludica.

Ora3-4: Grazie alla familiarità acquisita viene proposto un caso da rappresentare mediante istogrammi.

Vengono forniti dei dati che rispondano ai suoi principali interessi con l'obiettivo ultimo di rappresentare la grandezza dei pianeti del sistema solare in un grafico associando il dato NOME DEL PIANETA e il dato DIMENSIONE.

Dopo aver disegnato il grafico seguendo la disposizione dei pianeti rispetto al sole, chiederemo all'alunno di ragionare sulle dimensioni dei pianeti riflettendo sulla rappresentazione grafica.

Ore 5-8 Esercitazioni

a) Ordinare i pianeti secondo le loro dimensioni, riflettere sul loro rapporto con la dimensione della terra

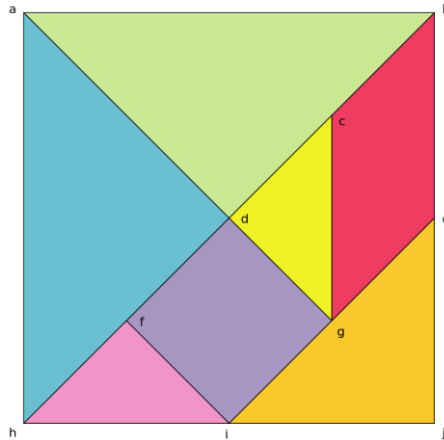
b) Rappresentazione plastica dei pianeti: si ricopre un palloncino gonfiato con carta pesta colorata che ricordi l'aspetto dei diversi pianeti)

Il resto della classe partirà dal grafico per approfondire con ulteriori considerazioni: riflessione sulle proporzioni, sul rapporto tra massa e densità e sulle differenze chimico-fisiche dei pianeti; ragionare sulle unità di misura (km, ua, al)

-4 Forme, figure geometriche e loro proprietà/- proporzioni

Classe 1 liceo artistico, alunno C

## IL TANGRAM



Ora 1-2: Si fa leva sulle abilità visuo-costruttive del ragazzo e ci si sofferma sui criteri di similitudine dei triangoli (angoli congruenti) smontando la figura e sovrapponendo i diversi tan triangolari. Successivamente si calcolano in maniera induttiva le aree relative dei vari tan, di nuovo sovrapponendoli. Analizzando figure astratte formate dalla combinazione di vari tan, si deducono le aree attraverso procedimenti additivi e sottrattivi. Ripasso delle formule delle aree. L'obiettivo è quello di analizzare e scomporre figure complesse riconducendole a figure geometriche note delle quali si conoscono le regole.

Ora 3-4: Obiettivo: concetto di dipendenza quadratica attraverso il calcolo delle aree. Partendo dal confronto fra le tre forme di triangolo di dimensioni differenti. Si fanno ipotesi di relazione tra le aree partendo dalla proporzionalità delle lunghezze lineari dei cateti. Dagli output formulati dal ragazzo (doppio? quadruplo?) si procede a confrontare le aree dei triangoli simili per sovrapposizione, per verificare l'ipotesi formulata. Attraverso la successione dei tre triangoli si evince la regola astratta della dipendenza quadratica dell'area dalla misura del cateto. Infine si richiama la formula matematica dell'area da cui dedurre le relazioni anteriormente osservate.

Formalizzazione delle ore3-4 (passaggio dalla geometria alla regola algebrica).

Partiamo dalla lunghezza del cateto del triangolo più piccolo (rosa/giallo), identificandolo con il valore di riferimento 1 e stabilendo il valore numerico relativo dei cateti degli altri triangoli

avvicinando i cateti dei triangoli di diverse dimensioni

Cat (rosa/giallo)=1

Cat (verde/blu)=2

Inoltre: Cat (arancio)= $\sqrt{2}$

Segue ipotesi del ragazzo: quale sarà il valore relativo delle aree dei triangoli arancio e verde/blu rispetto a quelli rosa/giallo? (Le aree raddoppiano, quadruplicano?)

Si procede con la sovrapposizione dei triangoli di dimensioni diverse e ci si segna il numero di triangoli necessari a coprire totalmente i triangoli di dimensioni maggiori (usando diversi tangram quando necessario), ottenendo:

area triangolo blu=4 (area triangolo rosa)

inoltre:

area triangolo arancio=2 (area triangolo rosa)

area triangolo blu=2 (area triangolo arancio)

dai confronti si evince che il raddoppio del cateto non corrisponde al raddoppio dell'area, ma ad una quadruplicazione.

Da una data misura del cateto qualunque, quindi, si può ottenere l'area di un triangolo simile al primo ed avente un cateto multiplo del primo relativamente all'area del primo triangolo. In particolare l'area sarà il quadrato del rapporto tra il cateto del secondo triangolo e il cateto del primo triangolo, in accordo con la formula

Area=Cat x Cat :2

Se  $cat_2/cat_1=2$ , allora dalla formula si avrà

Area<sub>1</sub>= Cat<sub>1</sub> x cat<sub>1</sub> :2

Area<sub>2</sub>= cat<sub>2</sub> x cat<sub>2</sub> :2= (cat<sub>1</sub> x cat<sub>2</sub>/cat<sub>1</sub>) x (cat<sub>1</sub> x cat<sub>2</sub>/cat<sub>1</sub>) :2= (cat<sub>2</sub>/cat<sub>1</sub>)<sup>2</sup> (cat<sub>1</sub> x cat<sub>1</sub>) :2= (cat<sub>2</sub>/cat<sub>1</sub>)<sup>2</sup> x area<sub>1</sub>

Gruppo

Tonfoni, Damiani, Parasole Formica, Vezza, Capuano