

PROBLEM SOLVING + ACTIVE LEARNING

UN PROBLEMA DI MASSIMO DAL PUNTO DI VISTA ELEMENTARE IN AULA T.E.A.L. (MATEMATICA-BIENNIO)

Prerequisiti: uso elementare di Geogebra/foglio di calcolo, risoluzione equazioni di 2° grado

IL PROBLEMA DEL PASTORE

Fasi	Durata	Descrizione dell'attività	Cosa fa il docente Prof.ssa Stefania Ferrari	Cosa fanno gli studenti	Tecnologie / strumenti	Configurazione dello spazio	Note
0	5 min	Concept test	<p>Il docente legge il problema:</p> <p><i>Un pastore vuole recintare una parte del suo terreno per custodire le pecore. Ha a disposizione 80 metri di recinzione e vuole costruire un recinto di forma rettangolare. Vuole che nel recinto sia custodito il maggior numero possibile di animali. Come possiamo aiutarlo?</i></p>	<p>Singolarmente, senza interagire con i compagni, ogni studente risponde alla domanda :</p> <p><i>Il tipo di recinto che proponiamo di costruire al pastore ha una forma unica?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO 	Strumento "Scelta" di Moodle	Gli studenti si distribuiscono con le sedie attorno al docente	
1	10 min	Suddivisione in gruppi	<p>Il docente mostra e commenta la percentuale di risposte poi suddivide la classe in gruppi di 3-4 studenti e descrive i ruoli di ciascuno:</p> <p>Leader facilita la discussione; mantiene l'attenzione; incoraggia la partecipazione, scrive nel forum</p> <p>Scettico pone domande, propone soluzioni alternative al problema; determina se il risultato in un certo passaggio ha senso o meno; richiede l'intervento dell'insegnante solo se necessario</p> <p>Segretario verbalizzante</p>	Ascoltano la presentazione e poi si suddividono in gruppi di 3-4 e dopo una breve presentazione assumono ciascuno il proprio ruolo	Netbook/PC/iPad con software per proiettare sulle lavagne interattive	Gli studenti sono disposti in gruppi di 3-4 in prossimità di un videoproiettore e di una lavagna	

			controlla se tutti i dati e le informazioni del testo sono state considerate; scrive la soluzione del problema che fa controllare agli altri membri del gruppo; Esperto informatico proietta il lavoro del gruppo sulle lavagne, utilizza il pennarello interattivo, carica i file sulla piattaforma di e-learning				
2	30 min	Group problem solving Attività dei gruppi in cooperative learning con analisi dal punto di vista <u>geometrico</u> del problema	Il docente invita gli studenti ad elaborare una soluzione geometrica. Gira fra i banchi nel ruolo di coach	I gruppi di studenti lavorano per costruire un modello geometrico e per elaborare una congettura . Producono un file con la congettura che viene discusso e condiviso dai gruppi attraverso il Forum di Moodle	Sw Geogebra Netbook, LMS di e-learning (Moodle)	Gli studenti sono disposti in gruppi di 4 in prossimità di un videoproiettore e di una lavagna	
3	15 min	Condivisione della congettura geometrica	Il docente, dopo avere visionato le discussioni sul forum, invita un gruppo ad esporre la propria congettura. Sollecita la classe nella ricerca di una soluzione numerica.	Un gruppo presenta la soluzione geometrica e risponde ai commenti degli altri gruppi		Un gruppo proietta su tutti gli schermi	Vedere file Geogebra Allegato 1
4	30 min	Group problem solving Attività dei gruppi in cooperative learning con analisi dal punto di vista <u>numerico</u> del problema	Il docente invita gli studenti ad elaborare una soluzione numerica. Gira fra i banchi nel ruolo di coach	I gruppi di studenti lavorano per costruire un modello numerico e per elaborare una congettura. Producono un file con la congettura che viene discusso e condiviso dai gruppi attraverso il Forum di Moodle	Sw Foglio di calcolo Netbook, LMS di e-learning (Moodle)	Gli studenti sono disposti in gruppi di 4 in prossimità di un videoproiettore e di una lavagna	
5	15 min	Condivisione della congettura numerica	Il docente, dopo avere visionato le discussioni sul forum, invita un gruppo ad esporre la propria congettura. Sollecita la classe nella ricerca di una dimostrazione della congettura formulata.	Un gruppo presenta la soluzione numerica e risponde ai commenti degli altri gruppi		Un gruppo proietta su tutti gli schermi	Vedere file Excel Allegato 2

6	15 min	Discovery activities	Il docente sollecita la classe nella ricerca di una soluzione algebrica che confermi le congetture geometriche e numeriche. Propone di indicare opportunamente con x un elemento della costruzione e di determinare un modello algebrico dell'area del rettangolo.	Gli studenti ricercano il modello algebrico: funzione quadratica	lavagna	In gruppo	
7	30 min	Group problem posing	Il docente invita un gruppo ad esporre il proprio modello e invita alla discussione. Emerge il problema di "Come calcolare il punto di massimo della curva quadratica". Il docente propone una semplice attività di scoperta che porta alle formule delle coordinate del vertice di una parabola.	I gruppi studiano il materiale del docente ed elaborano le formule richieste.	Lavagna, Geogebra	Gli studenti sono disposti in gruppi di 4 in prossimità di un videoproiettore e di una lavagna	Vedere file PDF Allegato 3
8	15 min	Condivisione della soluzione	Il docente invita un gruppo ad esporre la propria soluzione e ad applicare le conclusioni al problema del pastore	I gruppi ascoltano e intervengono. Svolgono i calcoli nel caso del nostro problema.		Gli studenti sono disposti in gruppi di 4 in prossimità di un videoproiettore e di una lavagna	
9	15 min	Conclusioni	Il docente invita uno studente a fare una sintesi finale e interviene spiegando che il sussuguirsi delle attività li ha portati a svolgere " <i>il lavoro del matematico</i> ". Il docente invita gli studenti a caricare su Moodle tutto il materiale prodotto.	Ascoltano ed intervengono con integrazioni. Commentano i risultati del concept test iniziale		Gli studenti si distribuiscono con le sedie attorno al docente	
10	10 min	Problem posing	Il docente osserva che rimane il <i>problema aperto</i> di studiare la curva quadratica modello del problema. Assegna come compito per casa l'analisi del grafico della funzione al variare dei coefficienti utilizzando le slider bar di Geogebra	<i>Da casa</i> interagiscono in un apposito Forum scambiandosi osservazioni			Vedere file Geogebra Allegato 4