

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PISA

Relazione Laboratorio I

Un'esperienza di Cooperative Learning

Corso di perfezionamento

*“Strategie didattiche per promuovere un atteggiamento positivo verso la matematica
e la fisica”*

Corsiste:

Dania Dazzini
Chiara Marmeggi
Ilaria Piazza
Angela Putorti
Stefania Pancanti
Lorenza Rovetti

Qualche atteggiamento particolare.....7

APPRENDIMENTO COOPERATIVO IN CLASSE ATTENZIONE AI RUOLI

Il nostro laboratorio ha avuto per oggetto la sperimentazione in classe di una lezione vissuta secondo l'apprendimento cooperativo, in cui abbiamo rivolto particolare attenzione ai ruoli ricoperti dai singoli studenti nell'attività di gruppo.

In prima analisi, dalla letteratura abbiamo studiato quali sono le abilità coinvolte in ciascun ruolo, quali competenze vengono stimulate e potenziate, per poi andarle ad osservare durante la lezione, in cui abbiamo potuto analizzare come ogni studente rivestiva i panni del proprio ruolo. Abbiamo infine considerato quali difficoltà e quali problemi possono intervenire di fatto in una lezione che si svolge in questo stile, e quali emozioni entrano in campo.

Un po' di letteratura in generale

Il cooperative learning è un metodo di insegnamento e d'apprendimento alternativo a una conduzione della classe più tradizionale, dove si spiega e ci si rivolge a tutta la classe.

Con l'apprendimento collaborativo l'acquisizione da parte degli studenti di conoscenze, abilità o atteggiamenti sono il risultato di un'interazione di gruppo, o, detto più diversamente, un apprendimento individuale come risultato di un processo di gruppo. Una definizione più specifica è la seguente:

"Una classe cooperativa è un insieme di piccoli gruppi di studenti relativamente permanente e composto in modo eterogeneo, unito per portare a termine un'attività e produrre una serie di progetti o prodotti, che richiedono una responsabilità individuale nell'acquisizione delle competenze utili al raggiungimento dello scopo". (Baloche, 1998)

E' evidente per chi possiede un minimo di capacità osservativa, che si apprendono più idee e concetti parlando, spiegando o discutendo piuttosto che ascoltando una lezione frontale o leggendo un libro.

Così avviene lavorando nei gruppi cooperativi: gli studenti sono guidati, ma non facilitati nello sforzo di apprendere. Essi affrontano situazioni complesse e sfidanti, a volte imprevedibili; così facendo imparano a dare il meglio di sé scoprendo e valorizzando risorse personali inaspettate. Il risultato è, innanzitutto, lo sviluppo e il potenziamento di abilità cognitive generalmente superiori a quelle richieste dalle attività proposte dalla scuola tradizionale.

Inoltre, indotti a coordinare il proprio impegno con quello dei compagni per raggiungere determinati scopi, gli studenti col tempo imparano ad apprezzare il valore della responsabilità individuale, della collaborazione, dell'aiuto, e infine dell'accettazione del diverso da sé, del contributo dell'altro, della conoscenza come sforzo condiviso.

La scelta di sperimentare il metodo dell'apprendimento cooperativo scaturisce, quindi, dall'esigenza di trovare nuove strade per migliorare l'aspetto relazionale all'interno della classe e favorire l'evoluzione nel processo di apprendimento degli alunni e, in particolar modo, degli alunni in difficoltà.

Ci è piaciuto approfondire questo tipo di didattica perché sono molti i vantaggi che il CL comporta, sia sul piano cognitivo che interpersonale, ne annoveriamo alcuni.

Gli studenti ottengono migliori risultati: i ragazzi lavorano di più e raggiungono risultati migliori, memorizzano meglio e più a lungo, sono più motivati e passando più tempo sul compito, sviluppano

livelli superiori di ragionamento e capacità di pensiero critico, migliorano la padronanza linguistica così come la creatività e fantasia

Relazioni positive tra gli studenti: si crea lo spirito di squadra e rapporti di amicizia e sostegno; la diversità può essere problema oppure ricchezza, il gruppo comunque si confronta anche su questo.

A tale proposito si sono infatti osservate alcune evoluzioni sia in ambito cognitivo sia in ambito relazionale. Mentre la lezione frontale offre poche occasioni per favorire il contatto interpersonale tra compagni e stimola la competizione creando "distanza" tra alunni dotati e alunni in difficoltà, l'apprendimento cooperativo favorisce la comunicazione tra studenti e con l'insegnante, aumenta il sostegno reciproco e il rispetto della diversità (Sharan Y., Sharan S., 1998).

Maggiore benessere psicologico: nel medio termine migliora l'immagine di sé e l'autostima, con una maggiore capacità di affrontare difficoltà e stress.[Apprendimento Cooperativo in classe. Migliorare il clima emotivo e il rendimento. David W. Johnson, Roger T. Johnson e Edythe J. Holubec].

Quando il compito da svolgere richiede elaborazione e discussione, in quanto non prevede una risposta chiara ed esatta, l'interazione del gruppo è vantaggiosa per tutti.

Il disaccordo e il conflitto cognitivo possono essere fonte di apprendimento concettuale per i gruppi, infatti la discussione in gruppo favorisce un più frequente ricorso al riassunto orale, alla spiegazione e all'elaborazione di ciò che si sa.

Non solo, l'apprendimento cooperativo amplia negli studenti la capacità di assumere il punto di vista degli altri, allenandoli all'ascolto reciproco e democratico delle idee, all'ascolto critico e costruttivo per il gruppo.

Inoltre, I ricercatori hanno dimostrato che l'interazione di gruppo ha un effetto positivo sulla comprensione di concetti matematici. (Cohen, Lotan e Leechor, 1989)

Seppure ci sia da considerare che questo metodo richiede tempi di preparazione e analisi della lezione ben più lunghi, lo studente si vede e si sente più attivo nel creare le proprie conoscenze, con l'implicazione emozionale che ne discende.

Uno degli aspetti emozionali fondamentali del lavoro di gruppo è la delegazione dell'autorità, dal docente al discente. Gli studenti pur sentendosi liberi di commettere errori e uscirne in gruppo, si sentono responsabili dell'attività, anche perché alla fine sarà consegnata all'insegnante che prenderà visione dell'operato di ciascun gruppo.

Alla luce di tutto questo, ci è sembrato che fosse interessante provare, sperimentare, un'attività di questo tipo in classe, per vedere da vicino se nella realtà si trova effettivo riscontro degli insegnamenti teorici. A questo proposito il primo passo che ci siamo ritrovate a dover fare è la scelta dei ruoli, anche perché *Spesso i ruoli sono i responsabili della riuscita del progetto* [Organizzare i gruppi cooperativi, Elisabeth G. Cohen]

Un po' di letteratura circa i ruoli

L'attribuzione di un ruolo ad uno studente è di fondamentale importanza: in questo modo infatti si dà piena attuazione alla sua autonomia, cioè lo si autorizza a prendere delle decisioni, a valutare e a controllare. Quando più ruoli agiscono contemporaneamente si viene a stabilire una situazione di pari autorevolezza, che mette in atto il protagonismo delle persone, cioè la personalità, le emozioni, la capacità di decidere e gestire le varie competenze.

Il riconoscimento di un ruolo da parte dei compagni, che avviene a prescindere dalle difficoltà della persona e si attua attraverso le relazioni interpersonali, favorisce il superamento di eventuali problemi (come ad esempio una scarsa autostima, la mancanza di regolazione, il senso di non efficacia) [Vianello L., 2002, Cohen E. G., 1999, Polito M., 2000].

Assegnare ruoli agli studenti è quindi un modo per incoraggiare l'interdipendenza individuale, l'interazione, e il lavoro in gruppo.

Qualche volta è necessario assegnare un ruolo formale agli studenti, altre volte è preferibile che gli studenti scelgano autonomamente il ruolo da ricoprire all'interno del gruppo, in modo da poter far fronte alle dinamiche del gruppo personalmente. In entrambi i casi l'insegnante deve assicurarsi che i ruoli non rimangano fissi, ma ruotino fra i componenti del gruppo, in modo che ognuno possa avere esperienze diverse e sviluppare differenti abilità sociali, riuscendo anche a percepire meglio le proprie competenze e inclinazioni. [Organizzare i gruppi cooperativi, Elisabeth G. Cohen]

La rotazione dei ruoli oltre a prevenire rigide strutture all'interno del gruppo e a permettere che gli individui utilizzino e sviluppino competenze differenti, ha l'importante compito di combattere potenziali pregiudizi associati ai ruoli (ad esempio l'insegnante vuole evitare che i ragazzi vengano visti come leader e le ragazze come "segretarie", ecc.). Infine, la scelta casuale dei ruoli aiuta lo studente a condividere informazioni personali con gli altri facilitando la nascita di nuove relazioni.

Obiettivi dell'esperienza

Dopo aver studiato i meccanismi del metodo didattico, abbiamo sperimentato una lezione il più possibile rispondente a questo stile.

Poiché Ilaria Piazza sta insegnando in una scuola serale, ci è sembrata un'opportunità quella di poter osservare tutte insieme, qual'è la reazione iniziale di un gruppo di studenti (anche se in questo caso specifico erano adulti) di fronte al cooperative learning e, nello specifico, come vivono i compiti associati ai singoli ruoli.

A livello di presentazione del programma di matematica, Ilaria doveva presentar loro le rette dal punto di vista analitico e, avendo a disposizione una sola lezione abbiamo deciso di comune accordo di presentarle, come luogo dei punti del piano che sono soluzioni di un'equazione di primo grado in due incognite, pensando dunque ad un'attività che li portasse a farsi un'idea generale e non troppo specifica relativamente a questi obiettivi disciplinari:

- Dall'equazione al grafico: saper disegnare per punti il grafico di una retta a partire da una data equazione.
- Individuare la relazione esistente tra il variare del coefficiente angolare nell'equazione esplicita e la rappresentazione grafica della retta.
- Individuare la relazione esistente tra il variare del termine noto dell'equazione esplicita e la rappresentazione grafica della retta.
- Saper individuare a partire da equazioni in forma esplicita le rette tra loro parallele e determinare la condizione di parallelismo.
- Saper individuare a partire da equazioni in forma esplicita rette perpendicolari e determinare la condizione di perpendicolarità.
- Individuare la condizione di appartenenza di un punto a una retta e il legame tra coordinate di punti della retta e soluzioni dell'equazione stessa

Descrizione della classe

L'esperienza è stata rivolta agli studenti del corso serale IPIA Indirizzo Meccanico ed Elettrico – Elettrotecnico di Lucca, ad un gruppo classe di 10 studenti; nonostante la classe vanti trenta iscritti è in realtà frequentata assiduamente solo da una decina di elementi.

Il livello è vario: provengono da esperienze scolastiche e culturali di vario tipo e questo comporta l'assumere a priori una disomogeneità nei prerequisiti. Ad ogni modo da parte di tutti i partecipanti si evidenzia impegno e collaborazione, quantomeno nel lavoro scolastico.

In un paio di casi questo impegno e dedizione risulta perfino eccessivo, tanto che Ilaria ha visto in due di loro almeno il tentativo di sostituirsi al docente: per questi elementi, e solo per questi, è stato deciso un ruolo di relatore, proprio per limitare l'apporto al gruppo. Se infatti avessero scelto il ruolo, per esempio di orientato al compito (mal interpretandolo) l'attività e l'esperienza osservata poteva essere compromessa nei risultati.

Resoconto dell'esperienza

Entrando in classe abbiamo distribuito a ciascun studente il foglio della consegna del compito sull'argomento retta (vedi appendice A) e un foglio riassuntivo dove si elencavano i vari ruoli specificando per ognuno i compiti ad esso associati (vedi appendice B).

Dopodiché abbiamo invitato la classe a dividersi in due gruppi, e all'interno di ciascun gruppo, i ruoli sono stati scelti dagli studenti in maniera pressoché autonoma e spontanea: ognuno ha cercato di scegliere quello che sentiva più vicino a sé.

C'è da dire che nella lezione precedente era stato loro anticipato che avrebbero sperimentato un'attività di apprendimento cooperativo, Ilaria aveva loro spiegato a grandi linee in cosa sarebbe consistita, soffermandosi più in dettaglio sui diversi ruoli che sarebbero stati assegnati a ciascuno di loro. Anche la professoressa Pesci aveva posto l'accento su quanto fosse importante questa fase: ciascun componente nel fare l'attività doveva aver chiaro quali fossero i compiti propri e altrui.

I due gruppi si sono così disposti: un gruppo ha disposto i banchi a formare un rettangolo costituito da due file da 3 in modo che potessero guardarsi e comunicare meglio l'un l'altro (difatti è il gruppo che ha lavorato meglio), l'altro gruppo è rimasto sparpagliato, dimostrandosi meno compatto nelle intenzioni. Difatti gli studenti, invece di cooperare insieme, hanno cercato di risolvere il compito prima in maniera autonoma e solo dopo si sono confrontati sulle risposte. Probabilmente anche noi insegnanti avremmo dovuto intervenire nel dirigere opportunamente il loro modo di operare.

Nel primo gruppo gli studenti sono entrati subito nel vivo del dibattito matematico, seppure inizialmente fosse principalmente "l'orientato al compito" che risolveva e dettava lo svolgimento dell'esercizio agli altri (mal interpretando il proprio ruolo), i quali si limitavano a controllare la correttezza dei conti matematici.

Al contempo all'inizio dell'attività si è potuto osservare che ciascun componente era emotivamente più attento al ruolo da dover rivestire piuttosto che alla risoluzione del compito. Gli studenti controllavano infatti la fotocopia su cui erano riassunti i propri compiti, e in particolare l'osservatore ha chiesto delucidazioni all'insegnante specificatamente al suo compito, mentre gli altri dibattevano sulla matematica.

L'orientato al compito, ha continuato a condurre fortemente l'attività del gruppo anche nella risoluzione del secondo esercizio, ma finalmente, trovandosi di fronte a qualche difficoltà di comunicazione corretta (matematicamente parlando), ha chiesto implicitamente conferma nei compagni dando l'avvio ad una timida collaborazione con il relatore.

Gli scambi di opinione e i confronti sono avvenuti soprattutto nello stabilire un linguaggio rigoroso e corretto, a questo proposito hanno deciso di chiamare il primo e terzo quadrante ++ e --. La cosa non li convinceva un granché, ed hanno chiesto a noi insegnanti se andasse bene. Noi abbiamo scelto volutamente di non interferire al loro apprendimento di gruppo (visto che anche lo sforzo è una componente importante ai fini della memorizzazione), incoraggiandoli a continuare perché si capiva il senso dell'idea raggiunta, e che la teoria sarebbe stata formalizzata da Ilaria in una lezione frontale.

Una difficoltà maggiore è sorta nel discutere attorno al "numero davanti alla x " (coefficiente angolare), a pelle capivano che non si chiamava così, ma, grazie alla discussione hanno trovato

prima il sinonimo di “fattore” e dopo un po’ si sono accordati su un termine che convinceva tutti: “coefficiente”.

Con il terzo esercizio, sfruttando l’intuito e le loro capacità osservative sono riusciti a congetturare correttamente che se l’equazione presenta coefficienti negativi, le rette per l’origine stanno nel 2 e 4 quadrante, così come quelli positivi nel 1 e 3. Ovviamente loro hanno chiamato il 2 come $-+$, e il 4 come $+-$.

Nell’esercizio numero 4 il gruppo ha intuito che si trattava di equazioni relative a rette parallele man mano che le disegnavano, ma è stato difficile trovare parole, termini, che dicessero in breve le idee che avevano invece ben chiare; è stato però evidente per noi osservatori che più ne parlavano più i dubbi si dissolvevano e le idee si raffinavano.

Nella fase finale del lavoro abbiamo notato che anche la memoria interveniva, e il relatore si era pian piano sbloccato e parlava con disinvoltura. Anche l’orientato al gruppo interveniva spesso facendo da spoletta tra l’orientato al compito e la memoria.

Il clima all’interno del gruppo osservato era effettivamente cambiato: il dialogo tra le varie componenti era più spontaneo e all’interno del team era nata una sorta di complicità che non avevo notato all’inizio.

Non posso dire altrettanto relativamente all’altro gruppo che ha investito le proprie forze nel cercare di produrre un lavoro corretto dal punto di vista matematico, dando poco peso al ruolo che rivestivano. Questo tipo di comportamento è dipeso probabilmente da due fattori: da un lato gli studenti sentivano uno il giudizio dell’altro sulle proprie idee (atteggiamento di orgoglio tipicamente adulto) che li ha portati naturalmente a risolvere il compito in maniera individuale seppure disposti in gruppo, dall’altro lato penso che involontariamente noi insegnanti abbiamo fin troppo annichilito le potenzialità di quello che poteva essere il trascinatore del gruppo. Il ragazzo che sapevamo essere molto bravo, relegato al ruolo di relatore, seppure abbia collaborato con la memoria e si sia impegnato nel mettere in atto il proprio ruolo non è abituato alla condivisione di gruppo, per cui non si è espresso al meglio di sé. Sicuramente, ripetendo l’attività nel tempo, a mio vedere questo studente sarebbe uno degli elementi più interessanti da osservare nell’evoluzione.

Qualche atteggiamento particolare

L’orientato al gruppo (di quelli che hanno vissuto meglio l’idea di cooperative learning) era un tipo simpatico, un “amicone”, non per niente si è scelto questo ruolo, sottovalutandolo però. Si è auto-definito una “pina in matematica” e si vede che gli piace relazionarsi dal punto di vista umano, tanto che come può sdrammatizza; questo atteggiamento è positivo, ma talvolta, volendosi divertire, distoglie il gruppo dalla consegna, comportandosi in maniera dannosa e contraria al ruolo che riveste. Che poi il gruppo si sia divertito anche grazie a lui, non voglio smentirlo. Ogni tanto noto che rilegge quelle che sono le sue competenze sul foglio consegnato, ma prende i propri compiti come fossero un gioco o meglio una barzelletta. Tipo finge che ci siano conflitti e dunque immagina di sdrammatizzarli. Non richiama mai l’osservatore per il fatto che non ha mai partecipato apportando idee matematiche. Così come non richiama mai l’orientato al compito per il fatto che monopolizza il dialogo.

Alla luce di quest’esperienza, secondo me, conviene che a scegliere i ruoli sia l’insegnante. Lo studente si sente investito di responsabilità, e passa il messaggio per cui l’insegnante ha fiducia che lui svolga quel determinato compito. Il fatto che questo studente abbia scelto tale ruolo da sé, lo ha fatto sentire sicuro che ci sarebbe riuscito, abbassando il livello di concentrazione e di impegno su quanto stava facendo.

Lo studente che rivestiva il ruolo di memoria ha capito in ritardo che doveva scrivere tutto. Infatti quando tutti avevano svolto il primo esercizio, hanno dovuto aspettare che lui scrivesse il procedimento, stoppando il normale procedere per 2 o 3 minuti, in cui gli altri si sono distratti un

poco. Dal secondo esercizio ha imparato a scrivere passo passo e dunque a non essere più un peso per il gruppo, ma bensì efficiente e attento. Caratteristica questa che, a pelle non mi sembra gli sia propria nel corso delle normali lezioni, ma il ruolo che gli è stato assegnato lo rivestiva di questo compito, per cui si è fortemente impegnato, chiedendo spiegazioni, e conferme di ciò che stava scrivendo, dimostrando attenzione al lessico da usare.

Per quanto concerne l'osservatore, non si può dire molto su come abbia vissuto questo ruolo: nonostante fosse impegnato ad esaminare il comportamento altrui, non ha infatti presentato la relazione, e cosa più grave non è mai intervenuto ai fini della risoluzione del compito. Ha scritto sul proprio quaderno i passaggi matematici pressoché sotto dettatura, ma il suo interesse era incentrato nel cercare di capire il proprio ruolo, a mio parere con scarso successo. E' comunque il ruolo più difficile da comprendere, e all'insegnante spetterebbe indirizzare opportunamente gli studenti che rivestono questo compito.

Commenti all'attività da parte degli studenti

Nel complesso gli alunni, hanno lavorato volentieri, divertendosi, come loro stessi hanno sottolineato a conclusione del lavoro.

Abbiamo invitato gli studenti ad esprimere spontaneamente come hanno vissuto l'attività, quali sensazioni hanno provato. Ne riportiamo alcune delle espressioni più eloquenti:

“Mi dispiace non aver apportato alcun contributo. Sono stato un peso per il gruppo”

Risposta di un membro dello stesso gruppo all'affermazione precedente: *“Non è vero, hai comunque cercato di capire, e poi anche per me è stato utile spiegarti i ragionamenti. Un conto è sapere una cosa, un altro è comunicarla”*

“Come attività è interessante, perché dove non arriva uno arrivano gli altri”

“Sì, è bello l'interscambio e il confronto di livelli di conoscenza”

“Si superano le difficoltà grazie al gruppo”

“Così, si impara qualcosa al 100 per 100”

Gli abbiamo chiesto come hanno vissuto dentro ai ruoli assegnati:

“Secondo me avere un ruolo è un po' restrittivo”

Risposta all'affermazione precedente: *“Non sono d'accordo, è giusto che ognuno abbia i propri compiti, anche perché qualcuno potrebbe non partecipare e lavorare alle spalle degli altri”*

“A volte ho avvertito il bisogno di avere conferma dei nostri ragionamenti da parte di una voce autorevole. E' come se in officina venissero impartiti ordini da un capoofficina che è stato assunto solo due mesi fa ...”

Conclusioni

E' stata indubbiamente una bella esperienza, occasione utile per imparare a realizzare in classe una metodologia didattica alternativa; molti aspetti sono da curare maggiormente, molti quelli da raffinare, non ultimo la valutazione del lavoro prodotto.

Per una migliore ottimizzazione del funzionamento dell'apprendimento cooperativo occorre spiegare bene e più dettagliatamente i singoli ruoli; davvero è importante (seppure erroneamente possa sembrare una perdita di tempo) la fase iniziale che la professoressa Pesci ci ha fatto sperimentare: quella in cui ciascuno discute con quelli che rivestono lo stesso ruolo circa le competenze che gli sono assegnate.

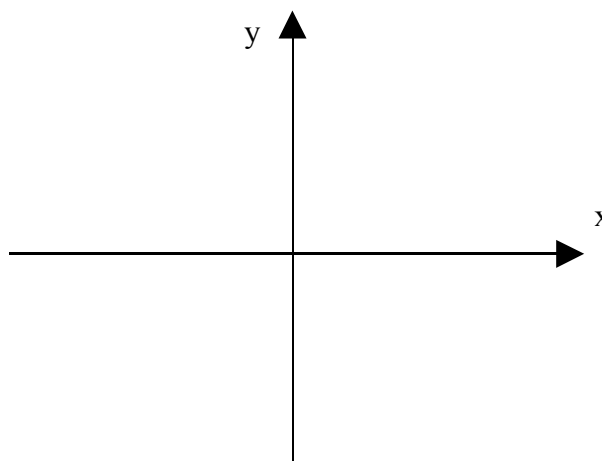
Comunque penso sia necessario un tempo di familiarizzazione col tipo di lezione, prima di vedere risultati consistenti: ci sono ruoli, come quello dell'osservatore, che non sono di semplice comprensione.

Il lavoro che questo tipo di esperienza comporta per un insegnante è molto. Nonostante quello che può sembrare (l'insegnante sembra messo da parte, visto che la classe lavora da sé), dal mio punto di vista vale la pena alternarlo alle lezioni più tradizionali, proprio perché coinvolge l'intero studente in molte di quelle che sono le sue capacità, consentendogli di esprimersi sia dal punto di vista cognitivo che quello emotivo-relazionale, dando modo di raggiungere obiettivi trasversali ma importanti per la crescita dell'individuo stesso.

Esercizio 1

Data l'equazione di primo grado in due variabili $y = 2x$, trova alcune soluzioni (coppie di valori, come ad es. $x = 0$ e $y = 0$, che sostituite all'equazione rendono l'uguaglianza vera) completando la tabella. Successivamente riporta le coppie di valori sul piano cartesiano

x	y
-3	-6
-1	-2
1	
2	
3	
	12



Quante pensi che siano le soluzioni di un'equazione di primo grado in due incognite?

Cosa vanno a rappresentare sul piano cartesiano?

Quante soluzioni è sufficiente determinare per farne il disegno?

Il punto di coordinate (6;13) appartiene all'insieme dei punti rappresentati sul piano?

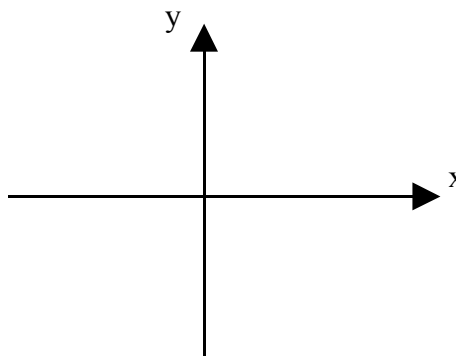
Esercizio 2

Rappresenta nello stesso piano cartesiano, l'insieme delle soluzioni di ciascuna delle seguenti equazioni, colorandole in modo diverso e scrivendo a fianco di ciascuna l'equazione associata:

$$y = \frac{1}{2}x$$

$$y = x$$

$$y = 5x$$



Osserva le tre rette disegnate, in quali quadranti del piano cartesiano si trovano?

Le tre rette hanno una diversa pendenza. Sapresti ipotizzare perché guardando le rispettive equazioni?

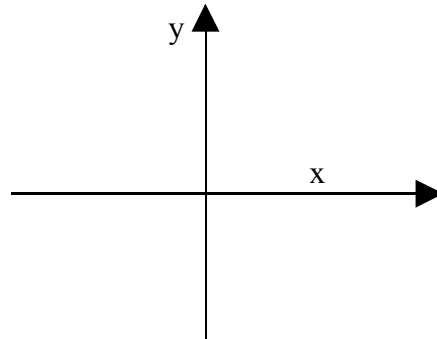
Esercizio 3

Rappresenta nello stesso piano cartesiano l'insieme delle soluzioni delle seguenti equazioni e colorale in modo diverso:

$$y = -\frac{1}{2}x$$

$$y = -x$$

$$y = -5x$$



Queste tre rette, in quali quadranti del piano cartesiano si trovano?

Senza fare il disegno, in quali quadranti troverai le soluzioni della retta $y = 3x$?

E della retta $y = -7x$?

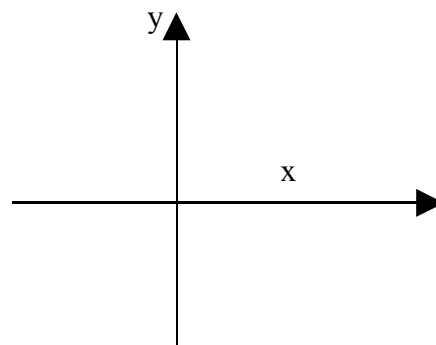
Esercizio 4

Rappresenta l'insieme delle soluzioni delle seguenti equazioni sullo stesso piano cartesiano:

$$y = 2x$$

$$y = 2x + 3$$

$$y = 2x - 4$$



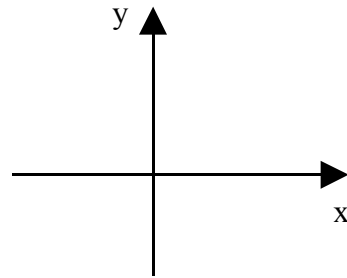
Le rette hanno “quote”, “altezze” diverse rispetto all'asse delle x . Sapresti ipotizzare da cosa possa dipendere guardando alle equazioni che le descrivono?

Esercizio 5

Disegnare le soluzioni di ciascuna coppia di equazioni nel piano cartesiano a fianco

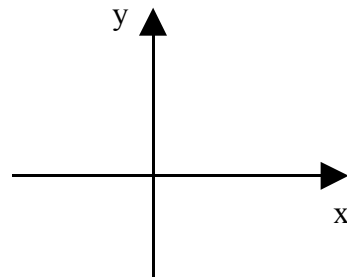
$$y = -2x$$

$$y = \frac{1}{2}x - 1$$



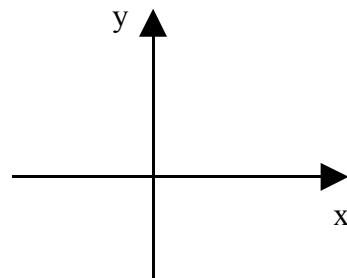
$$y = 3x + 2$$

$$y = -\frac{1}{3}x$$



$$y = -3x$$

$$y = \frac{1}{3}x + 1$$



Come sono fra loro queste coppie di rette?

Sapresti ipotizzare da cosa possa dipendere guardando alle equazioni che le descrivono?

APPENDICE B

La scheda che riassume i ruoli

ORIENTATO AL COMPITO

1. Scrive i dati, gli obiettivi del compito
2. Si chiede se si può usare un diagramma o ricorrere ad uno schema per chiarire e modellizzare il problema
3. Controlla di aver analizzato il problema in ogni sua parte in modo da non tralasciare parti e informazioni utili alla risoluzione dello stesso
4. Controlla il tempo a disposizione del gruppo e fa sì che il gruppo non si disperda su aspetti secondari rispetto a quelli richiesti dal compito.
5. Fa periodicamente il punto della situazione
6. Promuove e attiva i momenti decisionali
7. Qualora avanzi tempo, chiede se esistono altri possibili metodi di risoluzione.

ORIENTATO AL GRUPPO

1. SOSTIENE con la relazione tutti i partecipanti
2. Si accerta che tutti abbiano compreso il contenuto
3. Fa sì che TUTTI siano partecipi senza che lo sentano come imposizione
4. Fa sì che i contributi di tutti siano EQUILIBRATI nel tempo e nel modo
5. Fa sì che i partecipanti SI RICONOSCANO nel processo e nella produzione di gruppo
6. SDRAMMATIZZA eventuali conflitti
7. Cerca di mantenere alta la motivazione e il morale del gruppo
8. RIATTIVA i momenti di stasi
9. Rinforza positivamente i membri del gruppo
10. Alla fine verificare che ogni componente del gruppo è in grado di giungere in maniera autonoma alla soluzione

MEMORIA

1. Durante la sistemazione degli argomenti fa sì che essi risultino EVIDENTI al gruppo: RIPETE le decisioni, CHIEDE conferme, SCRIVE ciò che viene condiviso
2. Alla fine del processo PERFEZIONA la versione definitiva del prodotto finale (RELAZIONE), d'accordo con il gruppo ed in particolare con il "relatore"

RELATORE

1. COLLABORA con la MEMORIA nel perfezionare la versione DEFINITIVA e SCRITTA del prodotto del lavoro di gruppo
2. Svolge la RELAZIONE orale nella DISCUSSIONE PLENARIA
- 3.

OSSERVATORE

1. OSSERVA:
 - QUALI/QUANTI partecipanti intervengono
 - QUANTE VOLTE i partecipanti intervengono
 - La SCANSIONE TEMPORALE delle fasi di lavoro
 - AUTOESCLUSIONE di alcuni membri
 - COPERTURA del RUOLO da parte di ognuno
2. REGISTRA quanto osservato e lo COMUNICA alla classe durante la discussione finale