Les équations du second degré

Liceo Linguistico

« G. Lombardo Radice »

Catania

Insegnante : Maria Grazia Signorelli

Classe : 3^LB

a.s. 2014-2015

Piano orario e classe destinataria

Il modulo scelto fa parte della programmazione prevista per la classe terza di un liceo linguistico.

Il numero di ore settimanali previste secondo il piano ministeriale è di 2 ore per settimana.

Sono state dedicate per questo modulo 8 ore suddivise per un'ora alla settimana.

Progettazione del modulo

Un punto fondamentale di cui si è tenuto conto in fase di progettazione è stata la creazione di un ambiente duale di apprendimento. Concretamente questo significa:

- adattare i contenuti (sia in termini di lessico che in termini di strutture) tenendo presente che sono i contenuti disciplinari a introdurre quelli linguistici e non viceversa
- fare in modo che i contenuti linguistici vengano esercitati ed appresi all'interno di contesti caratterizzati da contenuti disciplinari.
- Il numero di ore destinato al modulo è stato via via modificato in base alla risposta della classe in termini di partecipazione e interesse.

Modalità di lezione

La lezione è stata suddivisa in varie fasi:

- Presentazione del modulo in power point
- Acquisizione del linguaggio scientifico nella lingua veicolare utilizzata per il modulo
- Lettura e comprensione del testo strutturato dal docente attraverso presentazione di slide con la LIM
- Esposizione orale con interazione a gruppi
- Esercizi alla lavagna con esposizione in lingua del procedimento logico seguito per la risoluzione.

Modalità di valutazione

Per la valutazione sono state proposte delle verifiche diversificate per accertare sia l'acquisizione linguistica che disciplinare secondo la scansione di seguito riportata:

- Questionario con quesiti a risposta multipla proposti in lingua veicolare per accertare la comprensione del testo e l'acquisizione del linguaggio specifico utilizzato.
- Questionario a risposta aperta per accertare l'esposizione e la rielaborazione dei processi logici richiesti in lingua veicolare.
- Questionario vero-falso per accertare la consapevolezza dei processi logici seguiti.
- Risoluzione di esercizi e problemi attraverso la comprensione di un testo proposto nella lingua veicolare.

Obiettivi

- favorire una conoscenza e una visione interculturale
- sviluppare abilità di comunicazione interculturale
- migliorare le competenze linguistiche e le abilità di comunicazione orale
- sviluppare interessi ed una mentalità multilinguistica
- permettere agli studenti un maggior contatto con la lingua obiettivo
- integrare i contenuti disciplinari attraverso l'acquisizione di maggiori competenze linguistiche.
- Favorire processi di apprendimento attraverso una lingua diversa dalla lingua madre.
- Stimolare pensieri, congetture e ragionamenti in lingua veicolare.
- Favorire lo sviluppo di un lessico più ricco attraverso la stimolazione di una sfida personale nei confronti dell'acquisizione di maggiori competenze linguistiche.
- Acquisire come pratica normale processi di apprendimento attraverso lettura e comprensione di argomenti proposti nella lingua veicolare.
- aumentare la motivazione degli studenti e la fiducia sia nelle lingue sia nella materia che viene insegnata
- Abituare gli studenti alla ricerca di materiali utili allo studio su piattaforme proposte da altri paesi in un'ottica culturale di stampo europeo.
- Acquisire maggiore dimestichezza nell'utilizzo delle tecnologie .

A questi vantaggi, possiamo aggiungere che, gli studenti imparano una lingua mettendo in pratica subito ciò che stanno imparando in quella lingua. Anche questo contribuisce a rendere più forte la motivazione all'apprendimento dal momento che lo studente vede subito di quali progressi è capace.

Les équations

Présentation par des exemples

Les équations du premier degré

On résout une **équation du premier degré** en isolant l'inconnue dans un membre. La solution apparaît ainsi dans l'autre membre.

Exemple :

$3x+4-x+10=5(x-2)$:

$3x+4-x+10=5x-10$

$4+10+10=5x-3x+x$

$24=3x$

$x = \frac{24}{3}$

Les équations du second degré

On résout une **équation du second degré** en passant tous les termes dans un membre, puis en factorisant de manière à obtenir un produit de facteurs du premier degré égal à zéro.
En présence d'un polynôme du second degré, on peut utiliser sa **forme canonique**.
Un **produit de facteurs est nul** si et seulement si au moins un des facteurs est nul.
Exemple

$x^2 - 2x = x$

$x^2 - 3x = 0$

$x(x-3) = 0$

On en déduit que soit x = 0 soit x-3=0 donc cette équation admet deux solutions x = 0, x = 3.

Quotient nul

On résout une équation **présentant des quotients** en passant tous les termes dans un membre, puis en réduisant tous les quotients au même dénominateur de manière à obtenir un unique quotient égal à zéro.
Un **quotient est nul** si et seulement si son numérateur est nul.
Exemple :

$\frac{2x-1}{x} = \frac{x+1}{2x}$ (Valeur interdite x = 0)

p.p.c.m. = 2x donc

$2(2x - 1) = x + 1$

$4x - 2 = x + 1$

$3x = 3$

x = 1 qui est la solution.

<u>Equation du second degré - cours</u>

Voici des exemples de trinômes du second degré:

$2x^2 + 8x - 5$; $x^2 - 3x + 1$

Nous étudierons la résolution de l'équation: $ax^2 + bx + c = 0$ dans l'ensemble des réels.

<u>Méthode générale</u>:
- On calcule le <u>discriminant</u>.
On le note souvent à l'aide de la lettre grecque '(grand) delta' notée Δ.
Celui-ci est égal à

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

Le signe du discriminant permet de distinguer 3 cas:

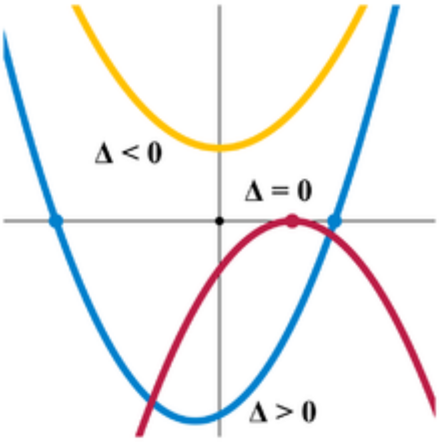
<u>Si le discriminant est négatif</u>, alors l'équation n'admet AUCUNE solution réelle, l'ensemble des solutions réelles est donc l'ensemble vide.

<u>Si le discriminant est égal à zéro</u>, alors l'équation n'admet qu'une solution réelle égale à $x = -\frac{b}{2a}$

<u>Si le discriminant est positif</u>, alors l'équation admet deux solutions réelles égales à

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

On peut donner une interprétation graphique qui donne au même temps la possibilité de calculer les solutions



À travers le dessin on peut le voir des paraboles des couleurs différentes qui représentent

par le signe du discriminant une information sur le graphe de la fonction *f*.

Une manière d'étudier l'équation du paragraphe précédent est de considérer

$$f(x) = ax^2 + bx + c.$$

L'équation peut encore s'écrire $f(x) = 0$. Les solutions de l'équation sont les points d'intersection de la parabole et de l'axe des abscisses .Si a est positif, la parabole est tourné vers le haut, comme pour les exemples jaunes ou bleus, sinon la parabole est tourné vers le bas, comme l'exemple rouge.

Si le discriminant est strictement positif, comme pour l'exemple bleu, la parabole croise l'axe des abscisses en deux points. Si le discriminant est nul, la configuration est celle de la parabole rouge, le graphe se situe soit dans le demi-plan des ordonnées positives soit dans le demi-plan des ordonnées négatives et son unique extremum est sur l'axe des abscisses. Dans le cas d'un discriminant strictement négatif, comme pour la parabole jaune l'extremum ne rencontre pas l'axe des abscisses.

EXERCICES ET QUESTIONS

Résoudre les équations suivantes.

1) $-\frac{1}{2}x+3=0$

2) $2x+5=-3x+1$

3) $\frac{2}{3}x-1=4$

Résoudre les équations produits

1) $(2x-3)(x+5)=0$

2) $\left(\frac{1}{2}x-1\right)(2-x)=0$

3) $(x-4)(x-1)=2x(x-4)$

Résoudre les équations suivantes sur l'intervalle donné :

1) $\frac{2x+5}{x-1}=0$ sur $R-\{1\}$

2) $\frac{x(x+3)}{2x+1}=0$ sur $R-\left\{-\frac{1}{2}\right\}$

Résoudre les équations suivantes de second degré :

1) $(x-2)^2=(2x+5)^2$

2) $4(x+1)^2=9x^2$

3) $(3x-1)^2=x^2+x+\frac{1}{4}$

Production écrie

Questions/Definitions

1)A quelles conditions un produit de facteurs est-il nul ?

2) A quelle condition un quotient est-il nul ?

3) Comment résoudre une équation du premier degré ?

4) Comment résoudre une équation du second degré ?

5) Vrai ou faux ? 1 est solution de l'équation $2x-1=0$.

6) Vrai ou faux ? 2 est solution de l'équation $x^2-3x+2=0$

7) Vrai ou faux ? $x(x+1)=0 \Leftrightarrow x=0$.

8) Vrai ou faux ? $x(1+\mathrm{x})=0 \Leftrightarrow x=0$.

Questions: (évaluation 2, pour chaque répond correct)

1) On considère l'équation $x^2 - 3x + 4 = 0$

a) Le discriminant est

[ ]7

[ ]0

[ ]-7

b) Donc dans R, l'ensemble des solutions est :

[ ]{ 1/4}

[ ]{1}

[ ]l'ensemble vide

2) On considère l'équation $6x^2 - x - 1 = 0$

a) Le discriminant de cette équation est :

[ ]-8

[ ]25

[ ]0

b) Donc dans R, l'ensemble des solutions est :

[ ]l'ensemble vide

[ ]{1/2 ; - 1/3}

[ ]{1/6 ; 1/2}

3) On considère l'équation $x^2 + x - 3 = 0$

a) Le discriminant de cette équation est :

[ ]- 13

[ ]13

[ ]0

b) Donc dans R, l'ensemble des solutions est :

[ ] $\frac{-1-\sqrt{13}}{2};\frac{-1+\sqrt{13}}{2}$

[ ] $\frac{1-\sqrt{13}}{2};\frac{1+\sqrt{13}}{2}$

4) On considère l'équation $3x^2 + x + 1$

a) Le discriminant de cette équation est :

[ ]- 11

[ ]0

[ ]8

b) Donc dans R, l'ensemble des solutions est :

[ ]{- 3 ; 3}

[ ]{- 3}

[ ]l'ensemble vide

(www.Kartable.fr ; www.mathématiquesfaciles.com; Wikipedia)