

Università degli Studi di Udine

Progetto Lauree Scientifiche

Storia degli strumenti di calcolo

Programma svolto

Paolo Giangrandi

a.s. 2010-11

bozza

Destinatari del progetto

Il progetto è risolvo alla classe 1C LSA dell'ISIS A. Malignani di Udine.

Attività di progettazione

Date, orari	Docenti	Attività
16 sett 2010 dalle 16 alle 18	Paolo Giangrandi e Claudio Mirolo	progettazione di massima del percorso
31 gennaio dalle 17 alle 19	Paolo Giangrandi	progettazione di un percorso per una classe prima delle Superiori
2 feb 2011	Paolo Giangrandi e Claudio Mirolo	raffinamento del progetto per la classe prima delle Superiori
3 feb 2011 (un'oretta alla mattina a scuola)	Paolo Giangrandi, Nicoletta Negrello e Condolo Daria	presentazione del progetto, scelta della classe, riadattamento dei contenuti ad una classe prima, possibile calendario degli incontri con gli allievi
7 feb 2011 dalle 14 alle 18	Paolo Giangrandi	approfondimento dei contenuti per le prime lezioni
14 feb 2011 dalle 14.30 alle 16.30	Paolo Giangrandi, Claudio	discussione del primo intervento e messa a punto delle attività

	Mirolo	
21 feb 2011 dalle 10 alle 12	Paolo Giangrandi:	approfondimento dei contenuti per la terza e quarta lezione
1° mar 2011 dalle 17 alle 18	Paolo Giangrandi:	approfondimento dei contenuti per la quarta lezione
15 mar 2011 dalle 17 alle 18	Paolo Giangrandi:	approfondimento dei contenuti per la quinta lezione
22 mar 2011 dalle 15 alle 17	Paolo Giangrandi:	approfondimento dei contenuti per la sesta lezione
29 mar 2011 dalle 15 alle 17	Paolo Giangrandi:	approfondimento dei contenuti per la settima lezione

Contenuti sviluppati

Riportiamo qui di seguito la scaletta con i contenuti affrontati nei vari incontri con gli allievi. **In diversi incontri gli allievi sono stati suddivisi in due gruppi che, gestiti da due docenti in aule diverse, procedono parallelamente nell'attività di costruzione di strumenti di calcolo.**

Date, orari, assenti	Docenti	Attività svolte
1° incontro 9 feb 2011 Assenti: Iuri, Tavagnacco, Serafini	Giangrandi (2 ore)	Introduzione e panoramica generale <ol style="list-style-type: none"> 1. presentazione del progetto 2. quando inizia la storia dell'informatica? 3. perché studiare la storia della scienza e in particolare quella dell'informatica? 4. quadro storico con schemi generali 5. discussione con i ragazzi, cosa si aspettano da questo progetto, come intendiamo sviluppare il percorso 6. calendario degli incontri successivi
2° incontro 16 feb 2011 Assenti: Biondini, Lunazzi, Reale	Giangrandi (2 ore) Negrello (1/2 ora: attività laboratoriale sulle tavole numeriche)	Strumenti antichi <ol style="list-style-type: none"> 1. strumenti di rappresentazione (taglie, bulle, quipu, ecc) (chiedere materiale a Diana Bitto) 2. abachi: tipologia abachi, rappresentazione dei numeri in forma decimale e in forma biquinaria, operazioni di somma e differenza 3. le tavole numeriche: <ol style="list-style-type: none"> a. esempi di tavole b. le tavole di moltiplicazione dei babilonesi

		<ul style="list-style-type: none"> i. leggere una tavoletta babilonese con il sistema sessagesimale c. tavole dei quadrati e delle radici quadrate d. attività: costruire la tavola dei quadrati (con scheda di lavoro) <ul style="list-style-type: none"> i. interpolazione nella tavola dei quadrati <ul style="list-style-type: none"> 1. non linearità delle scale dei quadrati 2. come passare da un valore all'altro mediante la sola addizione (dimostrazione con prodotti notevoli) ii. far costruire un pezzo di tavola da 30 a 45 e. costruire la tavola delle radici quadrate <ul style="list-style-type: none"> i. l'algoritmo babilonese <p>4. cosa portare per l'incontro successivo</p>
<p>3° incontro 23 feb 2011 Assenti: Lizier, Del Zotto, Marino</p>	<p>Giangrandi (2 ore) Condolo (1 ora: attività laboratoriale costruzione del compasso di proporzione e del compasso di Galileo)</p>	<p>Calcolatori analogici: il calcolo con la similitudine</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. il compasso di proporzione <ul style="list-style-type: none"> a. analisi di un compasso già costruito b. richiami sulla similitudine dei triangoli (proporzionalità dei lati) c. calcolo della scala di moltiplicazione d. ricostruzione da parte degli allievi (suddivisi a gruppi) di un compasso di proporzione mediante cartoncino 2. il compasso di Galileo <ul style="list-style-type: none"> a. la figura di Galileo (http://catalogo.museogalileo.it/sala/SalaVII.html) b. ricostruzione del compasso da parte degli allievi (suddivisi a gruppi) con le istruzioni del museo Galileo di Firenze (http://www.museogalileo.it/): la classe è suddivisa in gruppi da 4 allievi
<p>4° incontro 2 mar 2011 Assenti: Alionte, Clocchiatti, Lizier, Lunazzi Romeo</p>	<p>Giangrandi (2 ore) Condolo (1/2 ora: attività laboratoriale completamento della costruzione del compasso di Galileo)</p>	<p>Calcolatori analogici: il calcolo con la similitudine</p> <ul style="list-style-type: none"> 3. il compasso di Galileo <ul style="list-style-type: none"> a. la figura di Galileo (http://catalogo.museogalileo.it/sala/SalaVII.html) b. ricostruzione da parte degli allievi (suddivisi a gruppi) del compasso con le istruzioni del museo Galileo di Firenze (http://www.museogalileo.it/): la classe è suddivisa in gruppi da 4 allievi c. analisi del compasso (con le scale più semplici) <p>Calcolatori analogici: calcolo geometrico</p>

		<ol style="list-style-type: none"> 1. le costruzioni geometriche con riga e compasso <ol style="list-style-type: none"> a. il 2° teorema di Euclide mediante la similitudine b. l'estrazione di radice quadrata mediante il 2° teorema di Euclide c. altre costruzioni geometriche
5° incontro 16 mar 2011 Assenti: Romeo	Giangrandi (2 ore); Negrello (1/2 ora: attività laboratoriale costruzione dei regoli per il calcolo della radice quadrata)	<p>Calcolatori analogici: calcolo con particolari scale</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. regoli addizionatori e moltiplicatori, scalimetri <ol style="list-style-type: none"> a. presentazione di alcuni regoli b. costruzione da parte degli allievi (suddivisi a gruppi) regoli per quadrato-radici quadrata 3. verso il regolo calcolatore logaritmico (osservazione di un regolo logaritmico) 4. il nomogramma additivo <ol style="list-style-type: none"> a. presentazione del nomogramma, discussione delle scale b. costruzione del nomogramma per la somma (assegnata come attività per casa)
6° incontro 23 mar 2011	Giangrandi (2 ore) Condolo (1/2 ora: attività laboratoriale costruzione dei regoli di Nepero)	<p>Calcolatori analogici: calcolo con particolari scale</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. il nomogramma additivo <ol style="list-style-type: none"> a. costruzione del nomogramma per la somma (per casa) b. discussione del principio di funzionamento <p>Calcolatori digitali:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. costruzione da parte degli allievi (suddivisi a gruppi) dei regoli di Nepero 2. cenno alle calcolatrici meccaniche <ol style="list-style-type: none"> a. uso delle ruote dentate b. il problema del riporto <p>L'idea del calcolatore programmabile</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. la figura di Babbage 3. macchine programmabili <ol style="list-style-type: none"> a. carillon e automi b. le schede Jacquard
7° incontro 30 mar 2011 Assenti: Alionte, Biondin, Dri, Reale, Schiesaro	Giangrandi (2 ore)	<p>Il computer elettronico e le diverse generazioni dei computer</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. i mattoni di base del computer: <ol style="list-style-type: none"> a. porte logiche, b. reti logiche, semplici circuiti 4. l'evoluzione tecnologica <ol style="list-style-type: none"> a. il relè b. le valvole c. i transistor d. i circuiti integrati
8° incontro ??? Data ancora da svolgere	Giangrandi (2 ore), Mirolo (2 ore)	<p>Valutazione:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. lavoro individuale: un questionario di indagine con domande 2. lavoro di gruppo: un'attività di progettazione/realizzazione di un qualche strumento di calcolo.