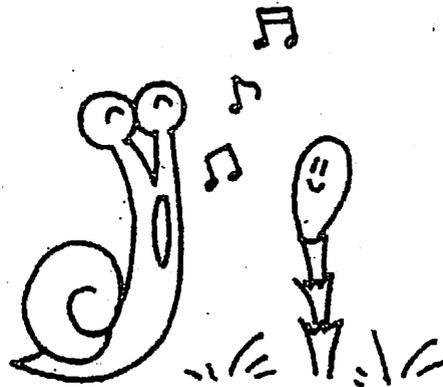


市立札幌大通高等学校 第2回プレゼンテーション大会 公開授業(数学Ⅱ)

数楽どうでしょう? ~数学の楽しさを再発見!~

♪ ドレミのヒ・ミ・ツ



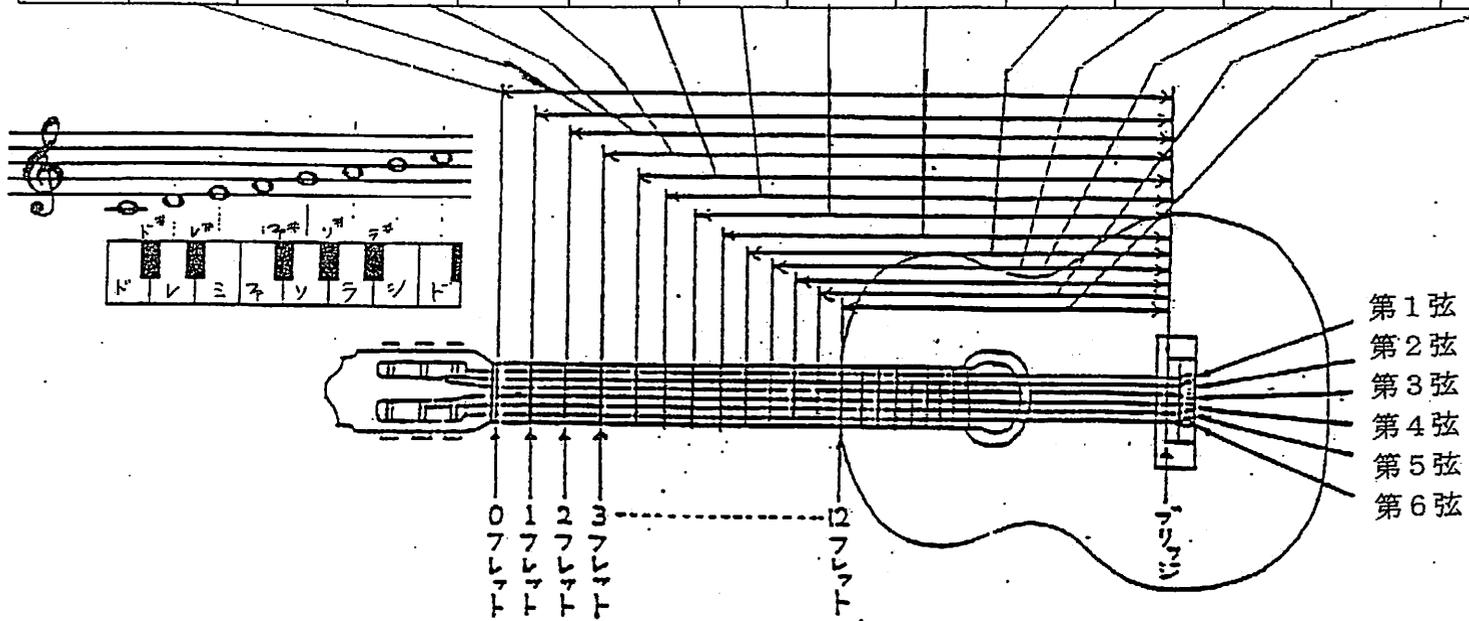
日時: 2010年2月6日(土) 12:40~13:25

場所: 本校2階 208講義室

授業者: 清水貞人(本校数学科教諭)

活動 ギターを使って、ドレミのヒ・ミ・ツを調べよう。

倍率 右 ÷ 左														
フレット	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
音階	ド	ド#	レ	レ#	ミ	ファ	ファ#	ソ	ソ#	ラ	ラ#	シ	ド	
振動する 弦の長さ cm														



ヒミツ① 1オクターブ高くなると弦の長さは()になる。

ヒミツ② 弦の長さの倍率は一定で、およそ()倍である。

考察

数学のメガネを使って、ドレミのヒ・ミ・ツを確かめよう。

弦の長さの倍率をXとする。

1オクターブ高くなると弦の長さは半分になるので、方程式($x^{12} = \frac{1}{2}$)が成り立つ。

方程式を解いてみよう。

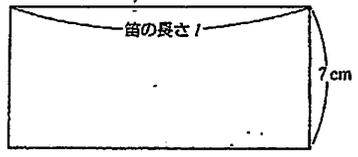
※計算機のない時代は、ネピアが考案した常用対数表を使っていた。挑戦してみよう。

数	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.0	.0000	.0043	.0086	.0128	.0170	.0212	.0253	.0294	.0334	.0374
1.1	.0414	.0453	.0492	.0531	.0569	.0607	.0645	.0682	.0719	.0755
1.2	.0792	.0828	.0864	.0899	.0934	.0969	.1004	.1038	.1072	.1106
1.3	.1139	.1173	.1206	.1239	.1271	.1303	.1335	.1367	.1399	.1430
1.4	.1461	.1492	.1523	.1553	.1584	.1614	.1644	.1673	.1703	.1732
1.5	.1761	.1790	.1818	.1847	.1875	.1903	.1931	.1959	.1987	.2014
1.6	.2041	.2068	.2095	.2122	.2148	.2175	.2201	.2227	.2253	.2279
1.7	.2304	.2330	.2355	.2380	.2405	.2430	.2455	.2480	.2504	.2529
1.8	.2553	.2577	.2601	.2625	.2648	.2672	.2695	.2718	.2742	.2765
1.9	.2788	.2810	.2833	.2856	.2878	.2900	.2923	.2945	.2967	.2989
2.0	.3010	.3032	.3054	.3075	.3096	.3118	.3139	.3160	.3181	.3201
2.1	.3222	.3243	.3263	.3284	.3304	.3324	.3345	.3365	.3385	.3404
2.2	.3424	.3444	.3464	.3483	.3502	.3522	.3541	.3560	.3579	.3598
2.3	.3617	.3636	.3655	.3674	.3692	.3711	.3729	.3747	.3766	.3784
2.4	.3802	.3820	.3838	.3856	.3874	.3892	.3909	.3927	.3945	.3962

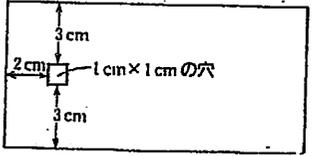
活用 紙笛を作って、ドレミのヒ・ミ・ツを体験しよう。

	音階	長さ cm
*	ド	16.5
	ド#	
*	レ	
	レ#	
*	ミ	
*	ファ	
	ファ#	
*	ソ	
	ソ#	
*	ラ	
	ラ#	
	シ	
	ド	

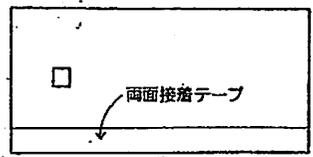
①作りたい音程の笛の長さを決め、工作用紙を図のような長さに切る。



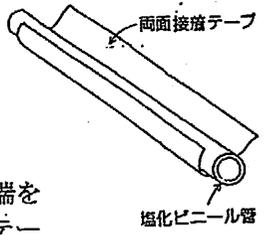
②1辺1 cmの正方形をカッターナイフで切り抜く。



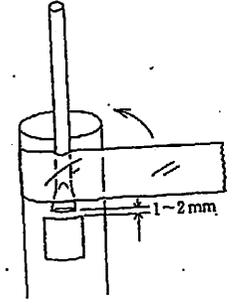
③両面接着テープを図のように貼る。(はがさない)



④塩ビ管に巻き付け筒状に紙をなじませてからテープ・カバーをはぎ塩ビ管を使って筒を完成。



⑤ストローの先端を少しつぶしてテープでとめる。



表現

紙笛の合奏を通して、ドレミのヒ・ミ・ツを鑑賞しよう。

きらきら星

フランス民謡
作詞 足立美子



1. きらきら ひかる おそらの ほしよ
 2. ドレミの なかに すうがく ひそむ



みんなの ふえが とどくと いいな
 みんなで ふこう つくった ふえで



うちゅうの かなた さんに とどけ
 げんきな みんな たいしを いだけ

評価 あなたは、数学の楽しさを再発見することができたでしょうか？

自己採点(点/100点)

自由記述欄

評価

あなたは、数学の楽しさを再発見することができたでしょうか？

自己採点(50 点/100点)

自由記述欄

$x^2 = \frac{1}{2}$ が "なぜ" $2\sqrt{\frac{1}{2}}$ なのかわかりませんでした。
数基しかとってないのに、三年次にも数Iをとりたいです。
次回の
テストがんばるぞー!!

自由記述欄

楽しかったです。
さっごにみんなできらきら星が合っ
て感動しました ☆

自分の家で笛を作ってみたいです。

自由記述欄

まさか弦の長さと数学が関係あるとは思わなかった。
2つの関係で笛を作れるなんて驚いた。とても楽しかった。