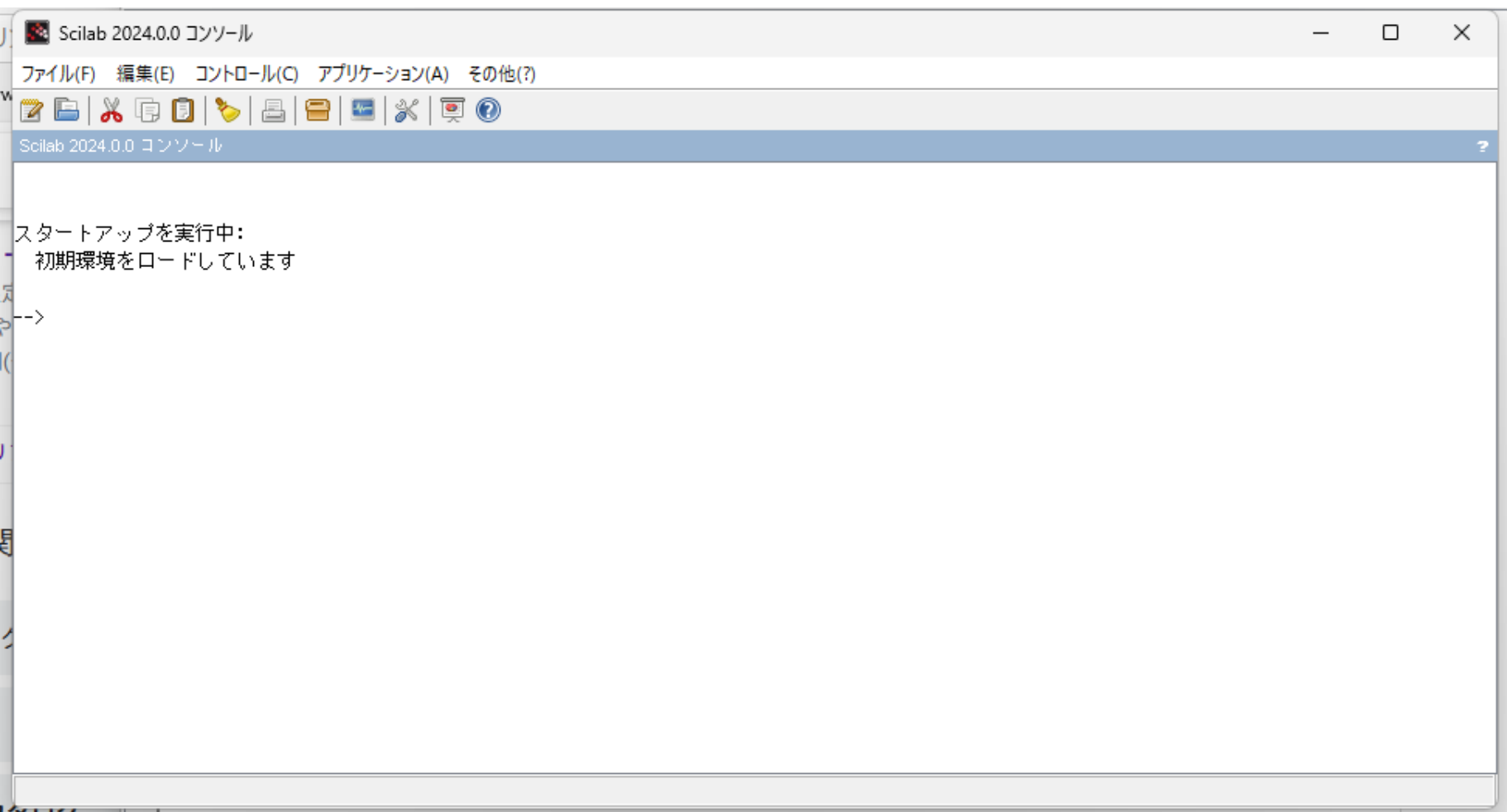


- C言語 何でもできるがメモリ配置や, ポインタを意識する必要がありすぐに使うのが面倒
- EXCEL VBAで一通りできすが科学技術演算のライブラリが無い
- PYTHON ライブラリ読めばいろんなことができる, いちいちライブラリ読まないといけない
 ブロック線図は扱えない
- MATLAB系 インタプリタで動く, 科学技術関数は内蔵している. グラフもかける
 有料
 MATLAB 本家で問題ないが, ブロック図を扱うSIMLINK入れると高い (50万円/年~)
 フリー
 OCTAVE 高い互換性があるが, グラフがGNUで弱い, ブロック線図を使えない
 SCILAB 高い互換性があり, グラフもきれい, ブロック線図を扱えるOpenmodelicaベース



変数	意味
<code>%i</code>	虚数単位 $\sqrt{-1}$
<code>%pi</code>	円周率 $\pi = 3.1415927\dots$
<code>%e</code>	ネピア数 (自然対数の底), $e = 2.7182818\dots$
<code>%eps</code>	$1 + \%eps = 1$ となる最も大きい値
<code>%inf</code>	無限大
<code>%nan</code>	値なし

複素数を定義するには `%i` を用いる. `j` を数式における虚数単位とする.
変数 `a` に $3 + 2j$ を代入するには
-->`a=3 + 2*%i`

行列の定義は[で始まり,]で終る.
各行の要素はカンマ(または空白)により分けられる.
また, セミコロンと改行は行の終りを示す.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$$

>A=[1,2,3;4,5,6;7,8,9]

行列 A の (m, n) 要素は, A(m,n) で指定することができる.
-->A(1,2)

コロンだけを行あるいは列の指定に用いた場合, 全ての行あるいは全ての列を指定することになる. A の 1 列と 2 行を指定するには, それぞれ
-->A(:,1)

行列 A が実数値行列のとき, A' は行列 A の転置行列を与える. 行列 A が複素行列の場合は, A' は行列 A の複素共役転置行列を与える

- * 行列の掛け算
- * 行列の要素の掛け算
- / 行列の割り算 (逆行列と同じ)
- ./ 行列の要素の割り算

スタートアップを実行中:

初期環境をロードしています

```
--> editor
```

```
--> a= [1 1]
```

```
a =
```

```
1.    1.
```

```
--> b= [2 ;2]
```

```
b =
```

```
2.
```

```
2.
```

```
--> b * a
```

```
ans =
```

```
2.    2.
```

```
2.    2.
```

```
--> a * b
```

```
ans =
```

```
4.
```

変数が見える

Scilab 2024.0.0 コンソール

ファイル(F) 編集(E) コントロール(C) アプリケーション(A) その他(?)



Scilab 2024.0.0 コンソール

タートアップを実行中:
初期環境をロードしています

> editor

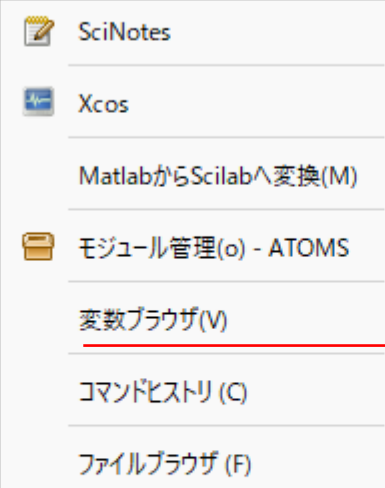
> a= [1 1]
=

1. 1.

> b= [2 ;2]
=

2.

2.



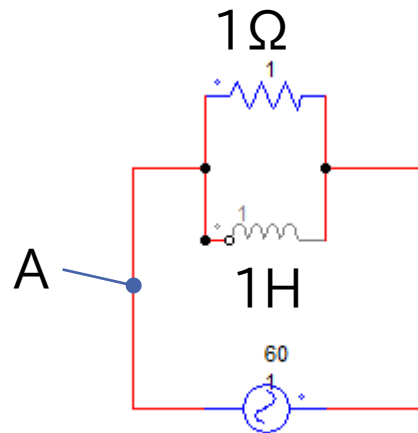
	名前	値	種類	可視性	Memory
	a	[1, 1]	double	local	
	ans	0	double	local	
	b	[2; 2]	double	local	

ベクトル化(EXCELはこれが苦手なんです)

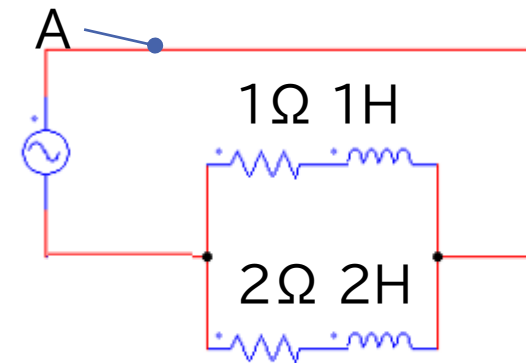
```
1 //For-loopで都度計算すると、手間だし計算が著しく遅くなる
2 //-配列の初期化
3 x=zeros(1,37); //-0から360までの値を持つので、サイズは37
4 //-サイン値の計算
5 for i=0:10:360
6     index=i/10+1; //-インデックスは1から始まる
7     x(index)=sin(i/180*%pi);
8 end
9
10
11 //同じ計算を繰り返すなら配列で代入すると楽で簡単
12 thita=linspace(0,360,37); //-ベクトル
13 x2=sin(thita/180*%pi);
14
15
16 //-グラフのプロット
17 plot(0:10:360,x);
18 plot(0:10:360,x2+1);
19 xlabel('Degrees');
20 ylabel('sin(x)');
21 title('Sine-Function');
```



SCILAB 使ったインピーダンス演算

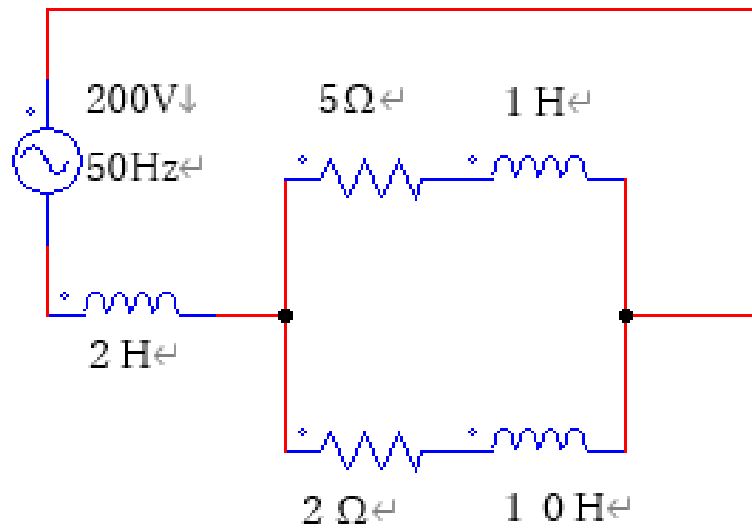


60Hz, 1Vac の時に
点Aを流れる電流は



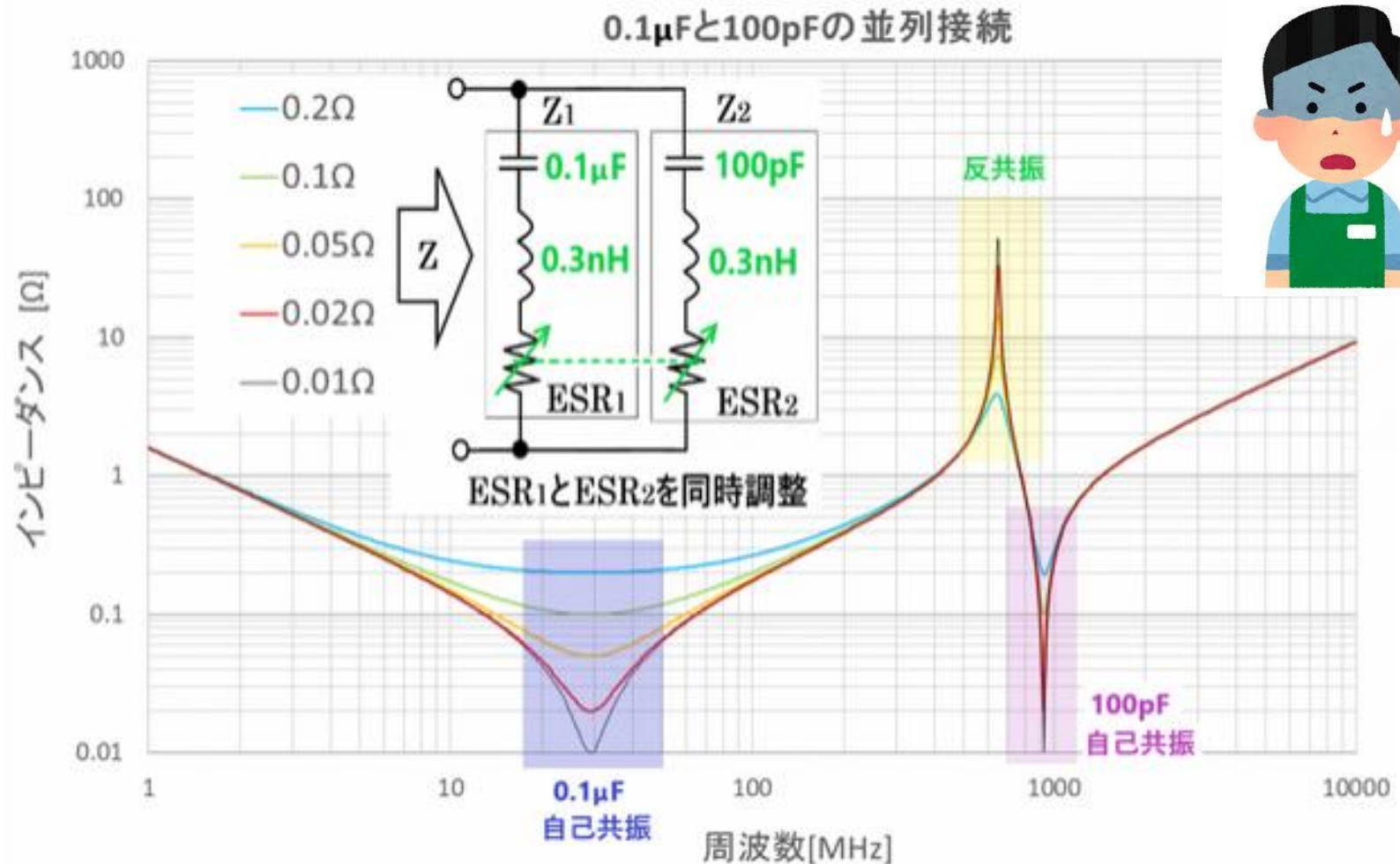
60Hz, 1Vac の時に
点Aを流れる電流は





とりあえず、こんな出来事があっても、すぐ対応したい...(よくある)

<https://www.wti.jp/contents/hint-plus/hint-plus069.htm>



```

// 周波数範囲の設定
f_min = 100; ----- // 最小周波数 (Hz)
f_max = 10000e6; ----- // 最大周波数 (Hz)
num_points = 100000; // 周波数のポイント数
f = linspace(f_min, f_max, num_points); // 周波数ベクトル
omega = 2 * %pi * f; // 角周波数 (rad/s)

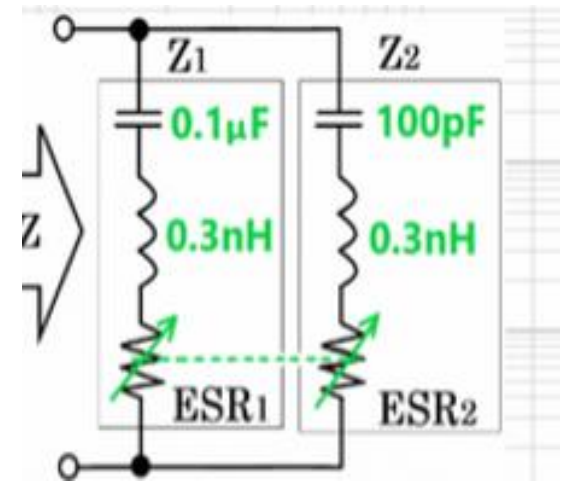
R1 = 0.01; -----; L1 = 0.3e-9; -----; C1 = 0.1e-6;
R2 = 0.01; -----; L2 = 0.3e-9; -----; C2 = 100e-12;

// インピーダンスの計算
Z1 = R1 + %i * omega * L1 + 1 ./ (%i * omega * C1);
Z2 = R2 + %i * omega * L2 + 1 ./ (%i * omega * C2);

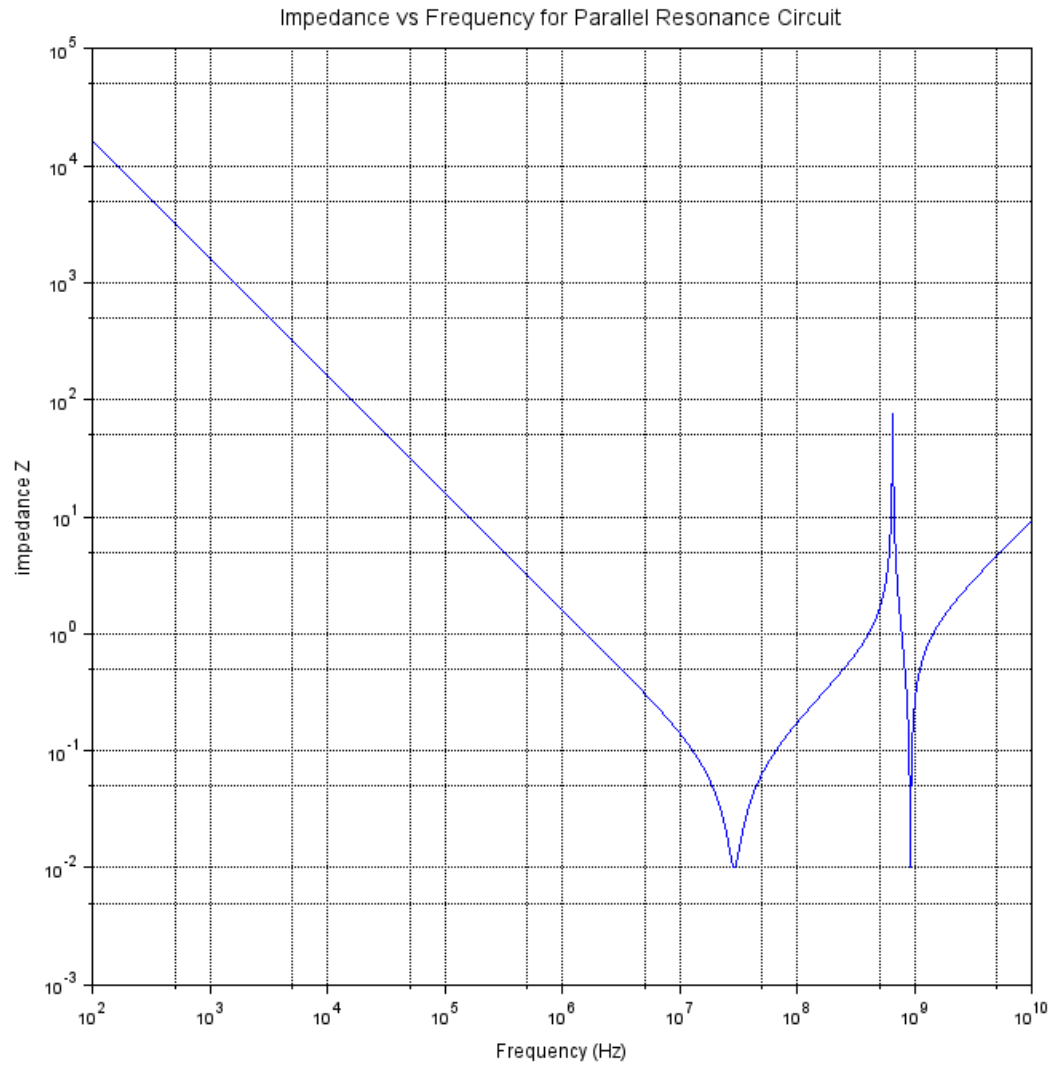
// 並列回路の計算
X = 1 ./ Z1 + 1 ./ Z2;
Z = 1 ./ X;

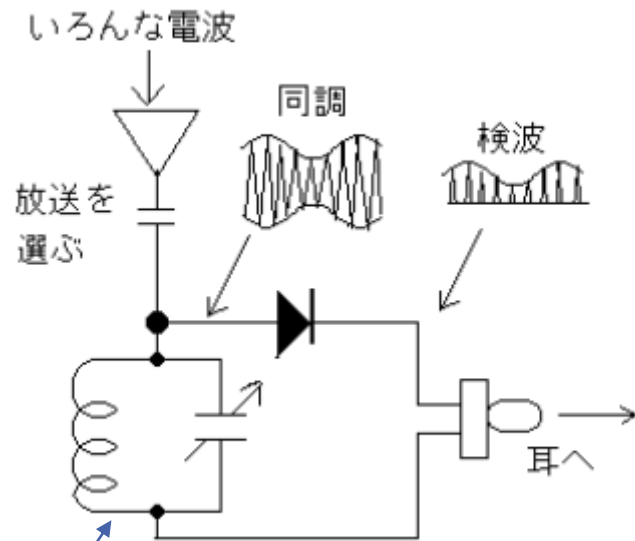
// インピーダンスの絶対値を計算
Z_abs = abs(Z);

plot('l', f, Z_abs);
    
```

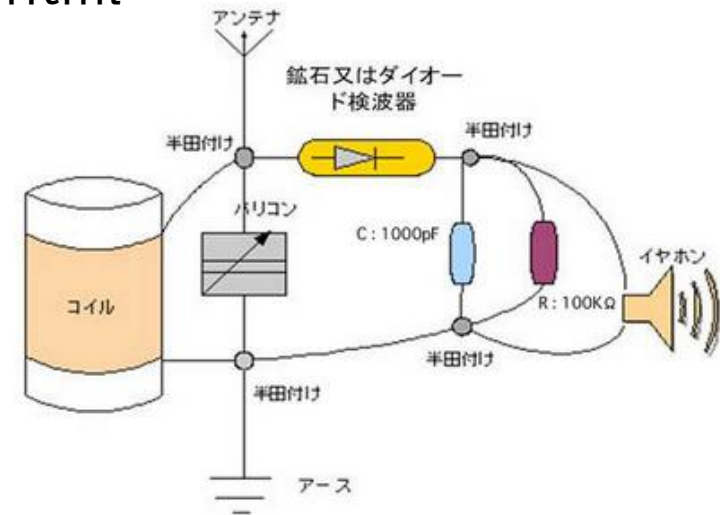


“l”は両対数, “ln”は片対数でXがLog



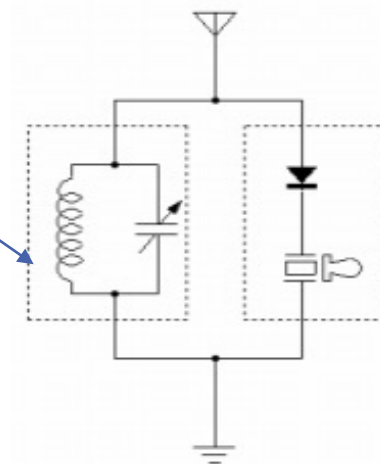


<https://www.cleandenpa.net/museum/gaku/gf.html>



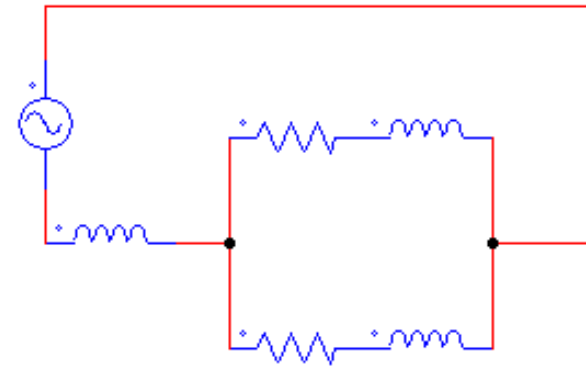
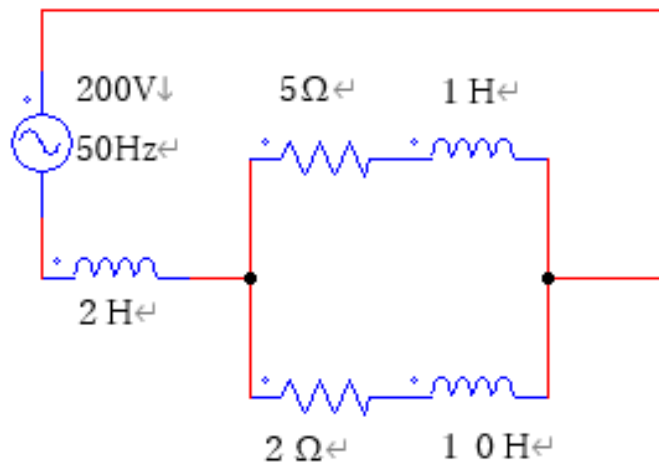
鉱石ラジオの回路図

$f = 1/2\pi\sqrt{LC}$
だけがインピーダンスが
大きくなるので
イヤホンに電流が流れる



- 1 自分の好きなラジオ局を選んで, その周波数で共振する並列回路定数を求める
- 2 ソフトとボード線図のスクショをとって提出する

1 下記を自分の好きな回路定数に変更する
回路のスキショと, 電流値を書いて提出



2 下記を自分の好きな回路定数に変更する
素子が5つ以上あれば, 直並列, LCRは任意
回路のスキショと, ボード線図を書いて提出