

PowerPointで正弦波を書く方法

2022年4月15日

高増計測工学研究所

東京大学 名誉教授 高増潔

<https://www.takamasu-lab.org/>



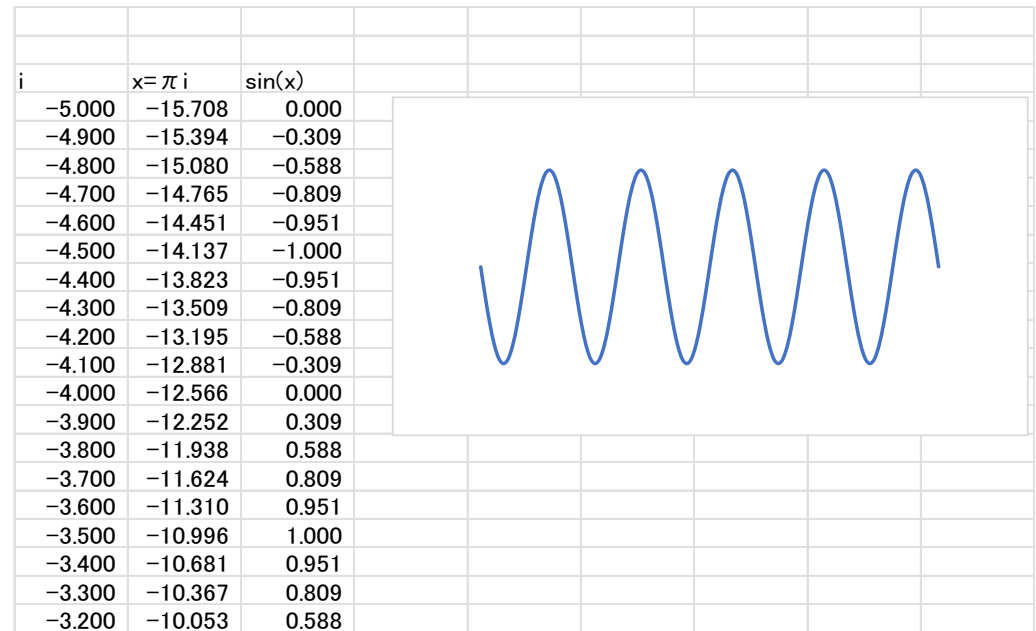
利用上の注意

- このファイルの内容, 表現, 図 (高増潔が作成したもの : ©takamasu-lab) は自由に使ってください
 - 改変, コピーなどは自由です
 - 特に許可, コピーライトの表示などは不要です
- 引用している図については, 引用元の規則に従ってください
 - 講義での資料としては, 自由に使えると思います
 - wikipedia関係は, パブリックドメインになっているものは自由に使えます
 - フリー素材は, フリーです
 - それ以外は, 引用元の提示が必要になります
- もしも, お気づきの点, 間違い, 感想などがあれば, 以下にメールしてください. 対応するかは, 状況によります.
 - takamasu@pe.t.u-tokyo.ac.jp



Excelワークシートで5つの正弦波を書く

- Excelワークシートを挿入（ここはExcelで行っても同じ）
 - 挿入→表→Excelワークシート
 - i として-5から5までを0.1おきにする（101データ）
 - 点数を減らすと、形が乱れる（頂点が尖る）
 - $x = i * \text{PI}()$ として、その $\sin(x)$ を計算する表を作る
 - x と $\sin(x)$ を選択し、グラフ：散布図（平滑線）を書き、軸や目盛線を表示しない
 - このグラフをグラフを選択し、コピーペーストする

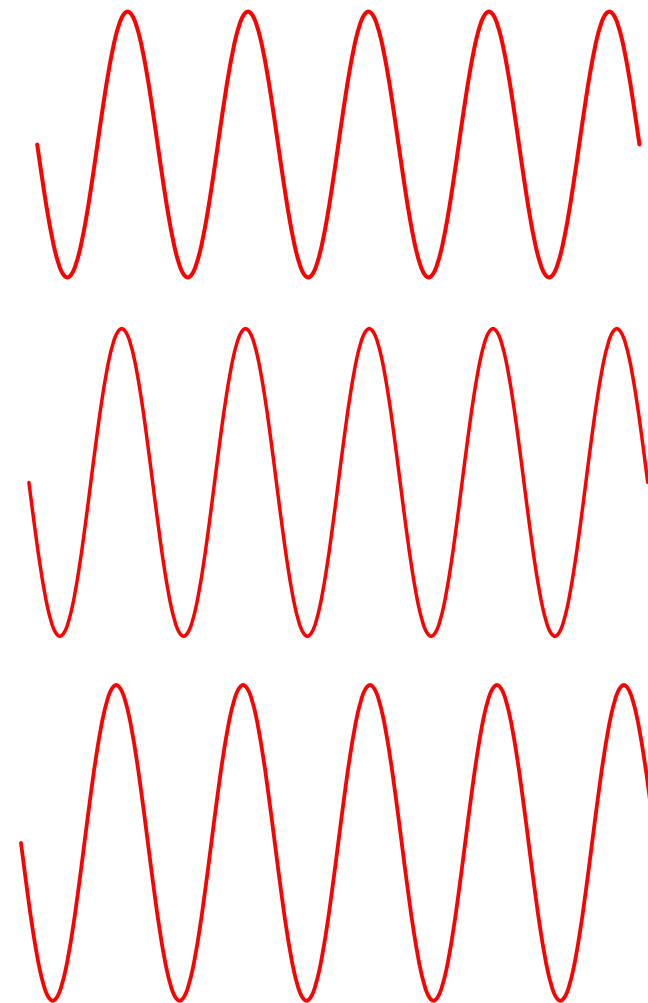


高増潔作成©takamasu-lab



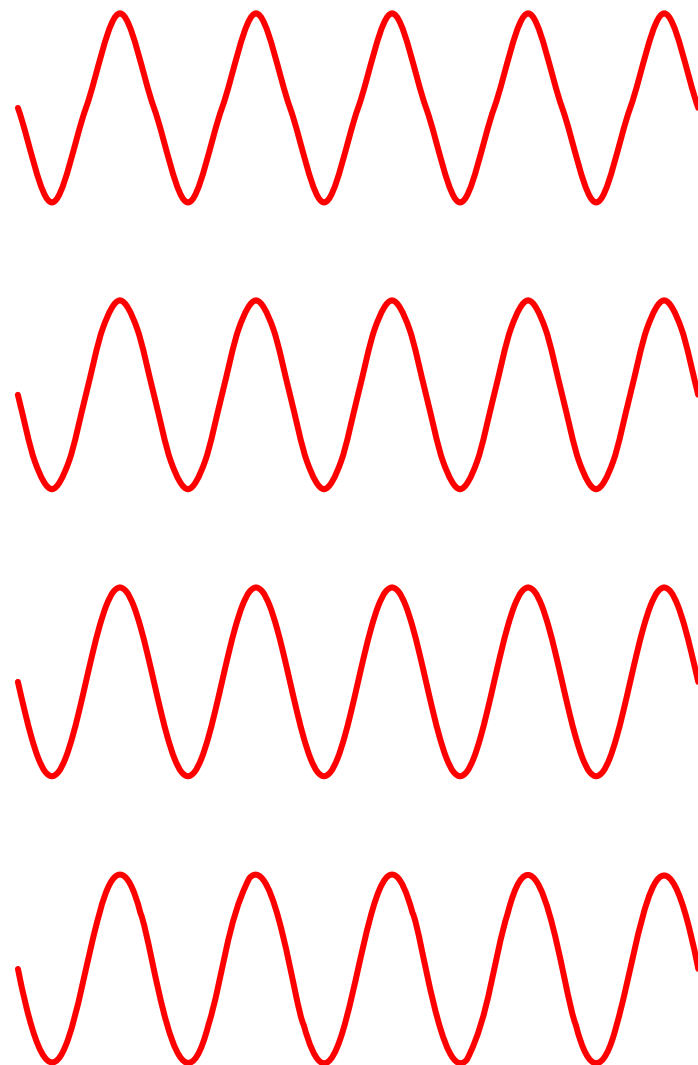
Excelワークシートからコピーしたグラフ

- グラフの書式変更
 - 上図：そのままコピーしたもの、形式は「グラフのデザイン」
 - 中図：上図のグラフをコピーして、画像（SVG）で張り付けたもの、形式は「グラフィック形式」
 - 下図：中図を右クリックして、図に変換をしたもの、形式は「図形の書式」、図形として頂点の編集が可能となる（頂点は101個）、線の色や太さなども自由に変更できる
 - 最終的に大きさと決めれば、画像に変換してもよい



正弦波の点数の影響

- 点数を変えると形状が変化する
 - 上図：点数が21点（1周期あたり4点）の場合、頂点が尖っている
 - 中図：点数が41点（1周期あたり8点）の場合、少し尖っている
 - 下図：点数が101点（1周期あたり20点）の場合、きれいな形
 - 頂点付近だけ点数を増やしたりすることも可能→面倒くさい
- 点数101点を間引く
 - illustratorでパスの単純化を行う
 - 一番下図：パスの単純化で点数が12点になっているが、形は保っている
 - illustratorのパスの単純化の機能は優秀

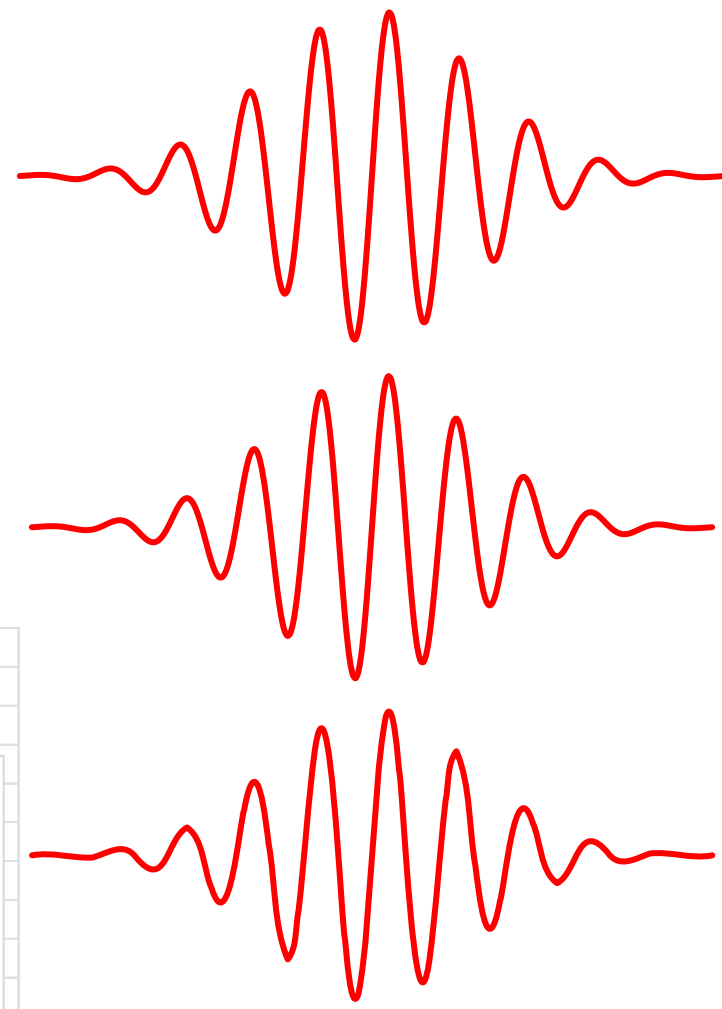


高増潔作成©takamasu-lab




付録：パルス波

- 正弦波×正規分布でパルス波を作った
 - 上図：グラフ（251点）
 - 中図：SVGで張り込んだ図
 - 下図：illustratorでパスの単純化した図（18点）
 - パスの単純化で，251点を18点にしても形は変わらない



6.283185307 s	1.5		
sin(ax)	正規分布 x	sin*正規分布	
1.22515E-15	0.001028	-5	1.26E-18
0.248689887	0.001123	-4.96	0.000279
0.481753674	0.001226	-4.92	0.000591
0.684547106	0.001338	-4.88	0.000916
0.844327926	0.001459	-4.84	0.001232
0.951056516	0.001589	-4.8	0.001512
0.998026728	0.00173	-4.76	0.001727
0.982287251	0.001882	-4.72	0.001849
0.904827052	0.002047	-4.68	0.001852
0.770513243	0.002223	-4.64	0.001713
0.587785252	0.002414	-4.6	0.001419



高増潔作成©takamasu-lab

