

Excel を用いてグラフの概形を書く

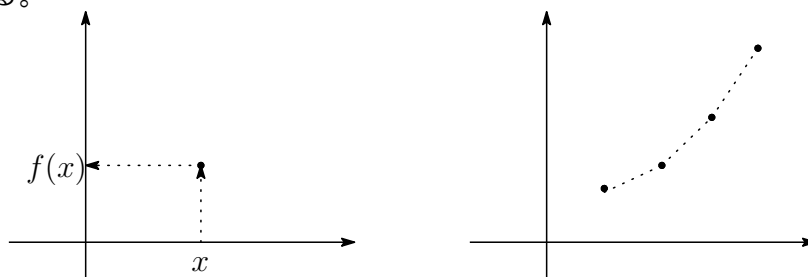
表計算ソフト Excel を用いて、関数のグラフの概形を書いて見よう。

1. グラフとは何か

関数 $f(x)$ のグラフとは、実数 x, y が $y = f(x)$ をみたすとき、座標が (x, y) であるような点をすべて集めて出来る平面図形

$$\{(x, y) \mid y = f(x), x \in D\} \quad (D \text{ は関数の定義域})$$

のことである。



したがってグラフの概形を書くにはそのような点をいくつか取り、その間を結んでやればよいことになる。(正しいグラフを書くためにはもちろんすべての点を取らなくてはならないが、これは事実上無理である。)

2. 例: $y = 3x - 2$

この例では

$x = -1$ のとき $y = -5$, $x = 0$ のとき $y = -2$, $x = 1$ のとき $y = 1$, $x = 2$ のとき $y = 4, \dots$

である。したがってグラフは点

$$(-1, -5), (0, -2), (1, 1), (2, 4)$$

を通る。

表計算ソフト Excel を利用するとグラフの概形が簡単に作れる。この手順を説明しよう。

(i) Excel を立ち上げ、「空白のブック」をクリックする。

(ii) ファイルタブを開ける > オプション > 数式 > 「R1C1 参照形式を使用する」にチェックを入れる。

(iii) セルに

x	-1	0	1	2
$3x - 2$				

のように文字と数値を書き入れる。(数列生成機能を使うと便利である)

(iv) 数値のすぐ下のセルに

$$=3*R[-1]C - 2$$

と書いておくと、 x がすぐ上のセルの値をとるときの $3x - 2$ の値が計算されてそのセルに現れる。 $3x - 2$ の行のすべてのセルに同じ事を書き込む。(コピー機能を使うと便利である) ($R[-1]C$ は、すぐ上のセルに入っている値を表す記号で「セル参照」という。)

x	-1	0	1	2
$3x - 2$	-5	-2	1	4

のようになる。

(v) このようにして作られた表を「選択」(マウスの左ボタンを押しながらドラッグ)し、

- >挿入タブを開ける
- >グラフの中から「散布図」をクリック
- >散布図(平滑線とマーカー)を選ぶ

とグラフの概形が書ける。

(vi) このブックを次の様にして保存する。

- >ファイルのタブをクリック
- >名前を付けて保存を選ぶ
- >保存場所にデスクトップを選ぶ(他の場所でもよい)
- >名前を graph1*****.xlsx (*****のところに学生番号を書く)として保存

3. 問題. 次の関数のグラフの概形をかけ。

A. 全てを1枚のワークシートに書け。

B. 出来るだけ点を多く取り、なめらかな曲線となるようにせよ。

C. x 、 y 方向の目盛の間隔が大体一致するようにせよ。

(1) $y = x^2$ のグラフの概形をかけ。

Excel では x^2 を x^2 と書く。なめらかな放物線が現れるように、分点を -2 から 2 まで 0.2 間隔でとって下さい。

(2) $y = \frac{1}{x}$ のグラフの概形をかけ。

Excel では $\frac{1}{x}$ を $1/x$ と書く。

x の値を

$-5, -2, -1, -0.5, -0.2, 0, 0.2, 0.5, 1, 2, 5$

にしてください。 $1/0$ は定義できないので、 0 の下のセルは空欄にしておいてください。そうすればグラフがここで切れます。

(3) $y = \sqrt{x}$ のグラフの概形をかけ。

Excel では \sqrt{x} を $SQRT(x)$ と書く。

x の値を

0, 0.1, 0.2, 0.5, 0.8, 1, 2
にしてください。 $x < 0$ では定義できません。

(4) $y = x + 1$, $y = x - 3$, $y = x^2 - 2x - 3$ のグラフの概形同じ平面に重ねてかけ。

x	-2	-1	0	0.5	1	1.5	2	3	4
$x + 1$									
$x - 3$									
$x^2 - 2x - 3$									

のような表を作ればできます。 x 軸との交点が現れるように範囲を選ぶこと。

(5) $y = \frac{1}{2x - 1}$ のグラフの概形をかけ。直線になるのは誤りである。