

Appendix : 逆行列 : EXCEL 編

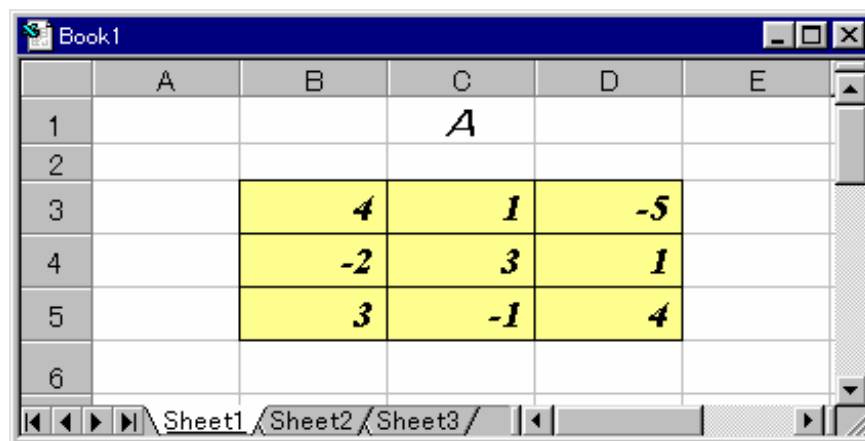
Microsoft EXCEL を利用して行列演算を行うには

EXCEL を起動して、**正方行列**を作成します。

例題

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 1 & -5 \\ -2 & 3 & 1 \\ 3 & -1 & 4 \end{bmatrix}$$

として、この逆行列を求めよ。



次に、上の EXCEL で作成した**正方行列**の**逆行列**¹を求めます。

行列 A を B3:D5 に記述し、逆行列が入る領域として、F3:H5 をアクティブにする。

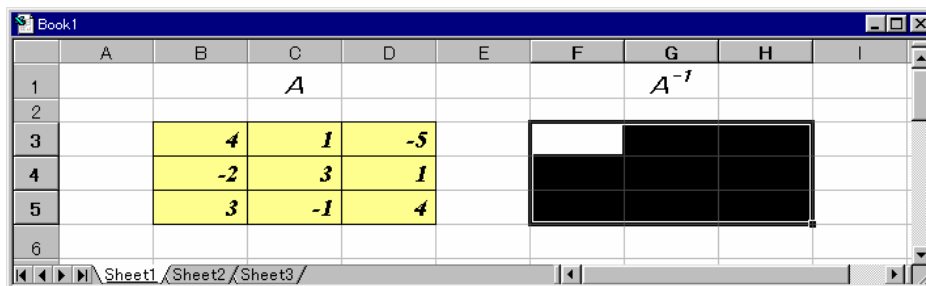
¹ EXCEL のヘルプを参照。

MINVERSE

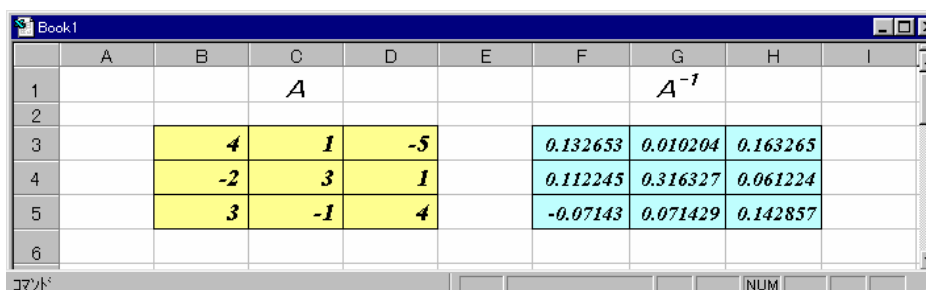
行列の逆行列を返します。

書式 MINVERSE(配列)

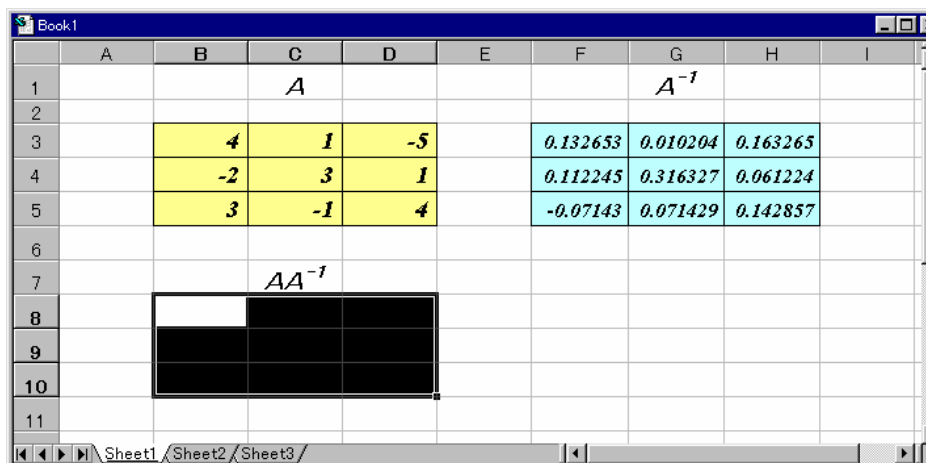
配列 行数と列数が等しい数値配列（正方行列）を指定します。



アクティブセルに `=MINVERSE(B3:D5)` と指定し、
 [Shift] + [Ctrl] + [Enter] を押す。



検算として AA^{-1} を行い、単位行列になるか確かめる。(行列の積²)



² EXCEL のヘルプを参照。

MMULT

2 つの配列の行列積を返します。計算結果は、行数が配列 1 と同じで、列数が配列 2 と同じ配列になります。

書式 MMULT(配列 1, 配列 2)

配列 行列積を求める 2 つの配列を指定します。

行列 A を B3:D5 に、逆行列 A^{-1} を F3:H5 に記述し、行列の積が入る領域として、B8:D10 をアクティブにする。
アクティブセルに `=MMULT(B3:D5,F3:H5)` と指定し、
[Shift] + [Ctrl] + [Enter] を押す。

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|----|---|----|-----------|----|---|----------|----------|---------|
| 1 | | | A | | | | A^{-1} | |
| 2 | | | | | | | | |
| 3 | | 4 | 1 | -5 | | 0.13265 | 0.0102 | 0.16327 |
| 4 | | -2 | 3 | 1 | | 0.11224 | 0.31633 | 0.06122 |
| 5 | | 3 | -1 | 4 | | -0.07143 | 0.07143 | 0.14286 |
| 6 | | | | | | | | |
| 7 | | | AA^{-1} | | | | | |
| 8 | | 1 | 0 | 0 | | | | |
| 9 | | 0 | 1 | 0 | | | | |
| 10 | | 0 | 0 | 1 | | | | |

応用問題

逆行列を使って連立方程式を解く

例題

$$\begin{aligned} 4x_1 + x_2 - 5x_3 &= 8 \\ -2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 12 \\ 3x_1 - x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned}$$

とするとき、逆行列が使われる。

$$AX = B$$

$$\begin{bmatrix} 4 & 1 & -5 \\ -2 & 3 & 1 \\ 3 & -1 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 \\ 12 \\ 5 \end{bmatrix}$$

| | A | B | C | D | E | F | G |
|----|---|----------|-----------------|---------|----------------|----|---|
| 1 | | | A | | X | B | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | 4 | 1 | -5 | x ₁ | 8 | |
| 4 | | -2 | 3 | 1 | x ₂ | 12 | |
| 5 | | 3 | -1 | 4 | x ₃ | 5 | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | A ⁻¹ | | B | X | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | 0.13265 | 0.0102 | 0.16327 | 8 | 2 | |
| 10 | | 0.11224 | 0.31633 | 0.06122 | 12 | 5 | |
| 11 | | -0.07143 | 0.07143 | 0.14286 | 5 | 1 | |
| 12 | | | | | | | |

$$\therefore \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \\ 1 \end{bmatrix}$$

以上