

Lesson 6

数式を作る

Ver.3 対応版

Lesson

6

数式を作る

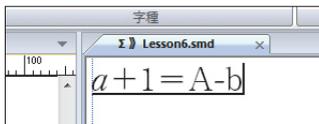


Lesson6 では、数式の基本的な制作方法を学びます。

数式エディタの使い方、数式パレットを使った記号類の入力方法、複数行にわたる数式の位置をイコールを基準に揃える方法を学びます。

Step1 数式の基本的な入力方法

Step1 では数式で使用する文字種や、数式エディタを利用した数式の基本的な入力方法について学びます。



Step2 さまざまな数式を入力する

Step2 では数式スタイルを使用し、上付き文字やΣや∫などを使用したさまざまな数式の入力方法について学びます。

※この数式は講習用のサンプルです。

演習

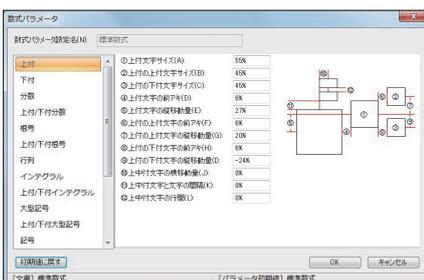
- $a+1=A-b$
- $\tan(\alpha+\beta)=\frac{1}{2}+\frac{\tan\alpha-\tan\beta}{1+\tan\alpha+\tan\beta}$
- $\sqrt{a}\mp\frac{1}{\sqrt{a}}=2\sqrt{a}\cdot\frac{1}{\sqrt{a}}$
- $a^m a^n = a^{m+n} \quad (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
- $\sum_{k=1}^n k^2 = \frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$
- $\int_a^b \sqrt{1+(f'(x))^2} dx$
- $\vec{OA} = \vec{a}, \vec{OB} = \vec{b}, \widehat{AB} = \widehat{aob}$
- $\begin{pmatrix} a & b \\ d & e \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a' & b' \\ d' & e' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a+a' & b+b' \\ c+c' & e+e' \end{pmatrix}$
- $\lim_{f \rightarrow 0} \sum_{k=1}^n \frac{c}{\sqrt{a+k}} = \lim_{f \rightarrow 0} \sum_{k=1}^n \frac{c}{ak+bk} = \lim_{f \rightarrow 0} \sum_{k=1}^n \frac{n}{f}$

Step3 イコールで揃える

Step3 では複数行の数式の位置をイコールを基準に揃える方法を学びます。

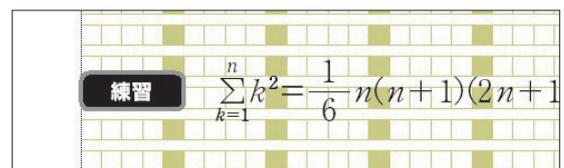
Step4 数式パラメーターの使用

Step4 では数式パラメーターを使用して数式の設定を調整する方法を学びます。



Step5 エディタとコマンドの利用

Step5 では通常のエディタと数式コマンドを使用して数式を入力する方法を学びます。

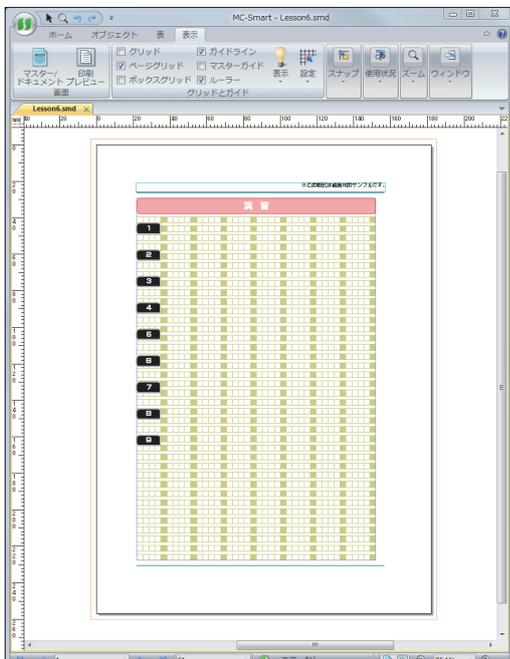
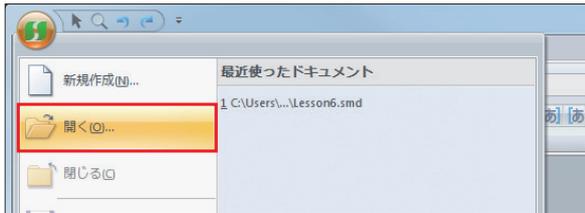


Step1 数式の基本的な入力方法

数式では、数式を入力するためのエディタを利用して作成する方法が便利です。ここでは、数式エディタの基本的な操作方法を学びます。

1 ファイルを開く

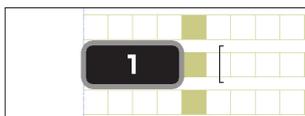
- Lesson6 で使用するファイルを開きます。 をクリックして【開く】を選び、【Lesson6_V3】フォルダにある【Lesson6.smd】を選択してファイルを開きます。



2 数式エディタから入力する

数式エディタを表示する

- 1 問目の数式を入力します。下図のように問題番号後のスペースの後ろにカーソルを挿入し、【ホーム】タブ→【編集】→【数式エディタ】をクリックします。



MC-Smart では使用する数式の種類が3種類用意され、それぞれによって使えるフォントや機能が異なります。

標準数式：

リュウミンシ、またはリュウミンRにウエイトを合わせた学術系出版物向けの書体を使用します。

標準数式G：

中学、高校の教科書や参考書など学参系出版物向けの書体を使用します。

Type1 互換数式：

MC-B²文書と互換性を保つために用意されています。MC-B²の初期バージョンで使用していた旧形式の数式書体の互換用です。

使用する数式の種類は以下の操作で指定が可能です。

ファイルを開いていない状態で、【環境設定】ダイアログを表示し、【文字設定】→【数式】から、使用する数式の種類をオンにします。

今回使用するファイルでは【標準数式】を使用しています。

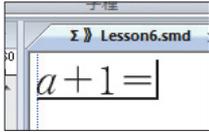


なお、ファイルを開いた状態で、そのドキュメントで指定される数式の種類を変更する場合は、【ホーム】タブ→【編集】→【組版設定】→【数式書体の変換】から行います。



カーソルで範囲選択した状態や、選択ツールの状態では、数式エディタが指定できません。

2 エディタが表示されるので、キーボードから『 $a+1=$ 』と入力します。



数式の文字は【数式】タブ→【字種】から、字種や字形を選択してキーボードで入力します。

■入力字種

キーボードから、英数文字を直接入力する際の字種を指定します。

字種	文字例	内容	
数式標準 ()	$abc123,=?$	数式でよく使われる書式です。クリックして選択状態にすると、数字・約物は入力字種が数式ローマンに、英字は入力字種がイタリックになります。	数式フォント
数式 Roman ()	$abc123,=?$	クリックして選択状態にすると、入力字種が数式ローマンになります。	
数式 Italic ()	$abc123,=?$	クリックして選択状態にすると、入力字種が数式イタリックになります。	
Roman ()	$abc123,=?$	クリックして選択状態にすると、入力字種がローマンになります。	通常フォント
Italic ()	$abc123,=?$	クリックして選択状態にすると、入力字種がイタリックになります。	

※名前に「数式」とついているものは、数式オプションのフォントを使用します。
ついていないものは、カーソルを置いた場所で設定されているフォントを使用します。

■入力字形

キーボードから、英数文字を直接入力する際の字形を指定します。文字列で表示されている字種は数式標準で入力した場合です。

字種	文字例	内容
数式ボード	$abc123,=?$	チェックをONにすると、入力字形が数式ボードになります。
数式ギリシャ	$\alpha\beta\chi123,=?$	チェックをONにすると、入力字形が数式ギリシャになります。



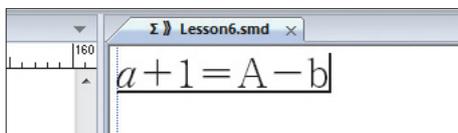
【数式エディタ】のステータスバー、または【情報】パレットで書体の確認ができます。

数式ローマン体を入力する

3 文字種を変更して数式の続きを入力します。【数式】タブ→【字種】→【数式 Roman】をクリックします。



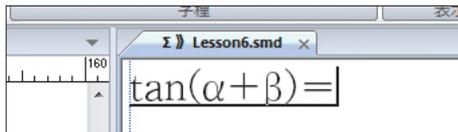
4 下図のようにキーボードから『 $A-b$ 』と入力します。



- 5 数式エディタのタブの【×】をクリックします。下図のような画面が出てきますので、【はい】をクリックします。



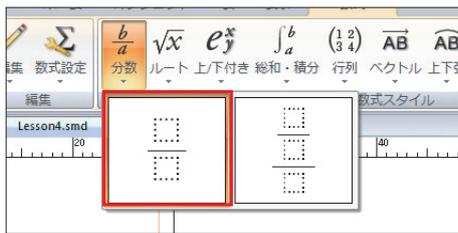
- 6 同様に、2問目の数式の左側を下図のように入力します。



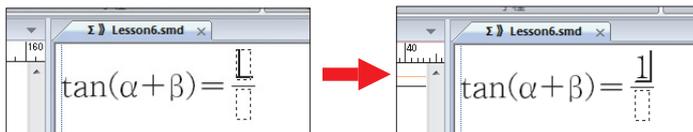
文字種 数式Roman
 文字列 tan(α+β)=
 『α+β』 数式ギリシャ

3 分数を入力する

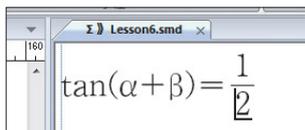
- 1 【数式】タブ→【数式スタイル】→【分数】をクリックし、リストから【分数】を選択します。



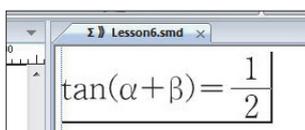
- 2 カーソルが点滅している状態で『1』と入力します。



- 3 分母の入力ボックスにカーソルを挿入し、下図のように『2』を入力します。



- 4 キーボードの【→】キーを1回押し、下図のように数式全体で下線が点滅表示する状態にします。



『tan』など一部の数式関数名を数式標準で入力した場合、入力中は数式イタリックですが、入力後は数式ローマンに自動的に変換されます。これは【環境設定】→【数式エディタ】→【関数名】に文字列が関数として登録されているからです。なお関数字文字列は追加で登録することも可能です。



ギリシャ文字のキーボード配列は、ユーザーズガイド『ギリシャ文字のショートカットキー一覧』にて記載しています。

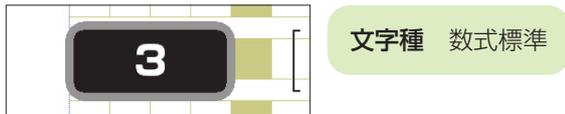


カーソルの位置によって入力の範囲が異なるため、点滅する下線を基準に位置を確認するとわかりやすいです。

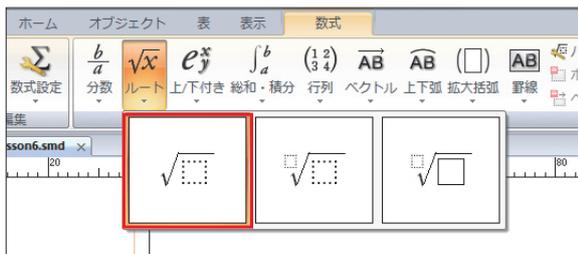
- 5 同様に、残りの数式を下図のように入力し、保存します。

4 ルートを入力する

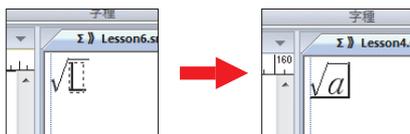
- 1 3 問目の数式を入力します。下図のようにカーソルを挿入し、数式エディタを表示します。



- 2 【数式】タブ→【数式スタイル】→【ルート】をクリックし、リストから【ルート】を選択します。



- 3 カーソルが点滅している状態で、キーボードから『a』を入力します。



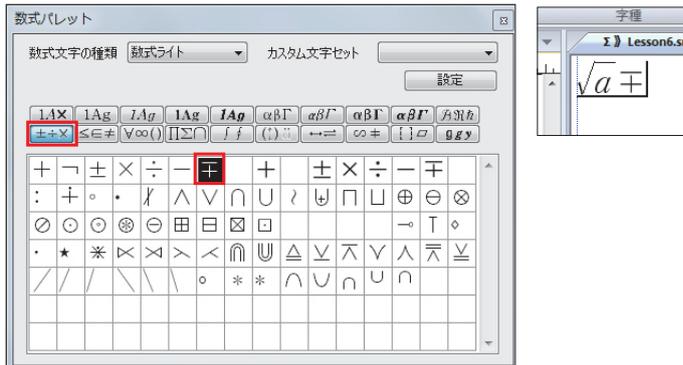
5 数式パレットで記号類を入力する

キーボードから入力できない数学記号や特殊文字は、数式パレットから入力することができます。

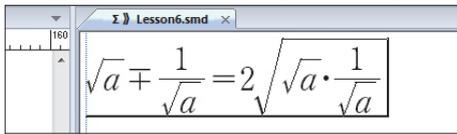
- 1 『π』を入力します。カーソルが点滅している状態で、【数式】タブ→【表示】→【パレット】をクリックし、リストから【数式】を選択し、【数式】パレットを表示します。



- 2 下図のように【±÷×】（演算子）を選択し、一覧から『〒』（マイナスプラス）をダブルクリックして入力します。

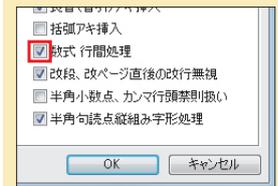


- 3 残りの数式を下図のように入力し、数式エディタを閉じて保存します。



マスターページの設定が行送りで、さらに行中に数式がある場合、数式の前後の行のアキ量として、自動で本文の行間量（行間量＝行送り－文字サイズ）を設定することが可能です。

【ホーム】タブ→【編集】→【組版設定】→【組版モード】にて、使用している組版モードを選択し、【編集】をクリック→【組版モード編集】ダイアログ→【行組版】タブ→【数式 行間処理】にてチェックをオンにします。なお、今回使用するファイルではあらかじめチェックがオンに設定されています。



Step2 さまざまな数式を入力する

さまざまな数式スタイルの入力方法を学びます。

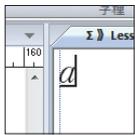
1 基本的な上付き文字を入力する

1 4問目の数式を入力します。下図のようにカーソルを挿入し、数式エディタを表示します。



文字種 数式標準

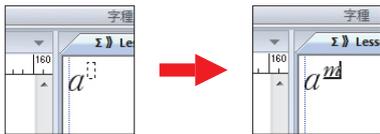
2 まずは親文字となる文字を入力します。キーボードから『a』を入力します。



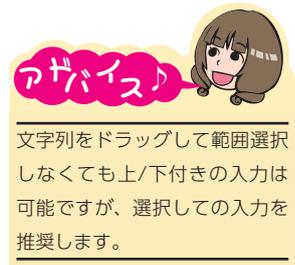
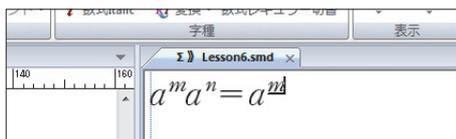
3 入力した『a』をドラッグして選択した状態で、【数式】タブ→【数式スタイル】→【上/下付き】をクリックし、リストから【上後付き】を選択します。



4 カーソルが点滅している状態で、下図のように『m』を入力します。



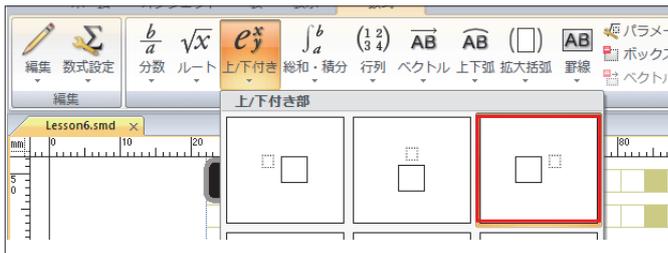
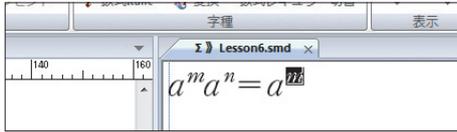
5 同様に、下図のように数式を入力します。



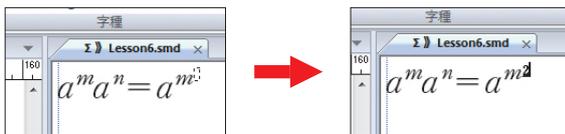
2 複雑な上付き文字を入力する

スーパーインデックスを入力する

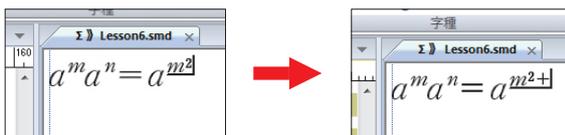
- 1 インデックス文字を親文字として、さらにインデックス指定を行う処理（スーパーインデックス）も可能です。『m』をドラッグして選択した状態で、【数式】タブ→【数式スタイル】→【上/下付き】をクリックし、リストから【上後付き】を選択します。



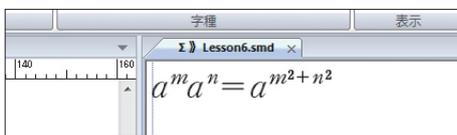
- 2 カーソルが点滅している状態で、下図のように『2』を入力します。



- 3 続けて『+』以降を入力します。キーボードの【→】キーを1回押し、下図のように『m2』にアンダーラインがついた状態で、キーボードから『+』を入力します。

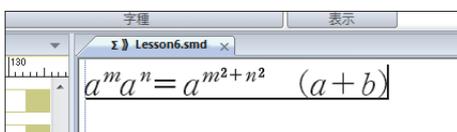


- 4 同様に、下図のように『n2』を入力し数式を完成させます。

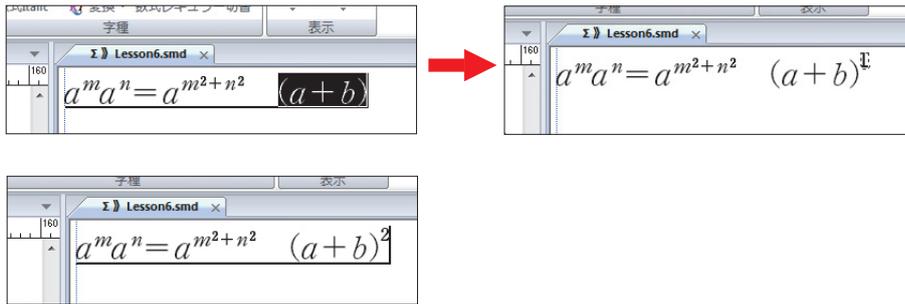


複数の文字に対して上付き文字をつける

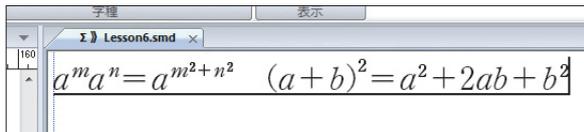
- 5 複数の文字列をドラッグして選択し、上付き文字をつけることも可能です。スペースを入力し、続けて下図のように『(a+b)』を入力します。



- 6 『 $(a+b)$ 』をドラッグして選択した状態で上付き文字『2』を設定します。

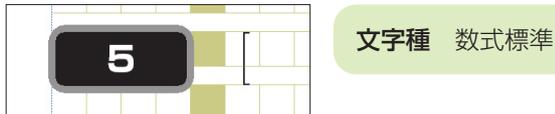


- 7 残りの数式を下図のように入力し、数式エディタを閉じて保存します。

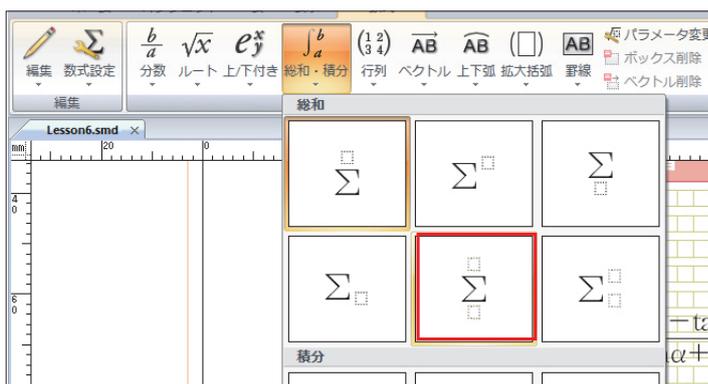


3 総和記号を入力する

- 1 5問目の数式を入力します。下図のようにカーソルを挿入し、数式エディタを表示します。



- 2 【数式】タブ→【数式スタイル】→【総和・積分】をクリックし、リストから【上下中付き総和】を選択します。



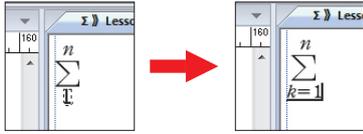
- 3 カーソルが点滅している状態で、キーボードから『n』を入力します。



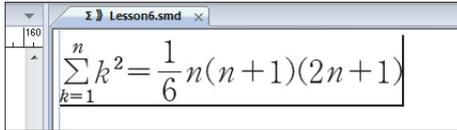
上付き文字以外にも、下付き文字機能を使用して、下図のような数式も作成できます。

$$\lim_{h \rightarrow 0} {}_2C_4$$

- 4 同様に、下の入力ボックスにカーソルを挿入し『k=1』を入力します。



- 5 残りの数式を入力し、数式エディタを閉じて保存します。



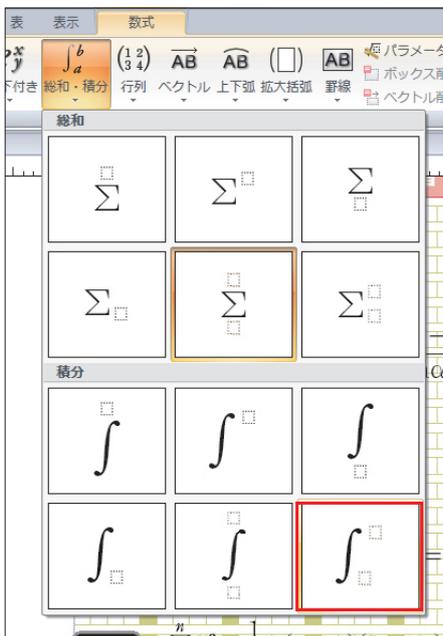
4 積分記号を入力する

- 1 6問目の数式を入力します。下図のようにカーソルを挿入し、数式エディタを表示します。

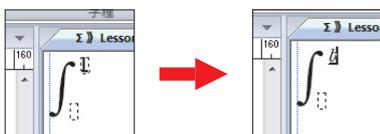


文字種 数式標準

- 2 【数式】タブ→【数式スタイル】→【総和・積分】をクリックし、リストから【上下後付き積分】を選択します。



- 3 カーソルが点滅している状態で『b』を入力します。

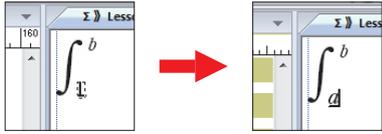


『k』『p』『x』『y』と、総和・積分で入力される字形は、【環境設定】→【数式エディタ】で変更することができます。

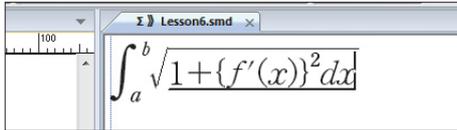


※すでに入力された文字は自動的に変更されませんので、再入力や検索・置換処理が必要です。

- 4 同様に、下の入力ボックスにカーソルを挿入し『a』を入力します。

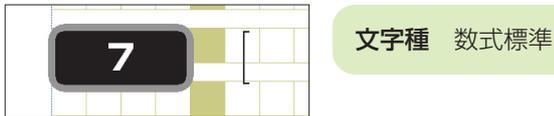


- 5 残りの数式を下図のように入力し、数式エディタを閉じて保存します。



5 ベクトルを入力する

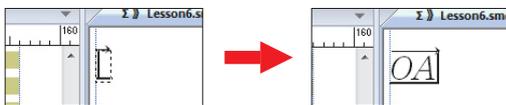
- 1 7問目の数式を入力します。下図のようにカーソルを挿入し、数式エディタを表示します。



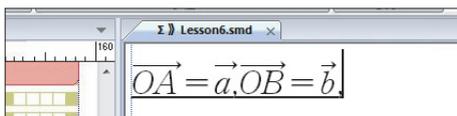
- 2 【数式】タブ→【数式スタイル】→【ベクトル】をクリックし、リストから【右ベクトル】を選択します。



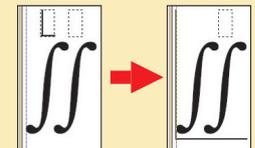
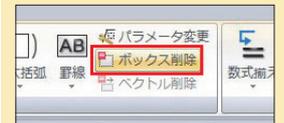
- 3 カーソルが点滅している状態で『OA』を入力します。



- 4 同様に、下図のように数式を入力します。

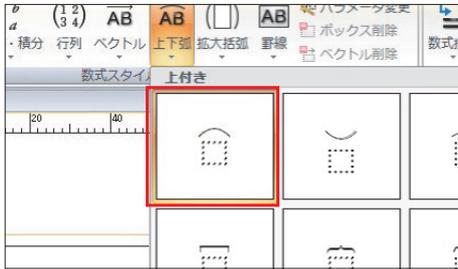


二重積分記号は、積分記号を2つ並べて作成します。その際、入力ボックスが不要な積分記号がある場合は、不要な入力ボックスにカーソルを挿入し【数式】タブ→【数式スタイル】→【ボックス削除】をクリックすることで削除できます。

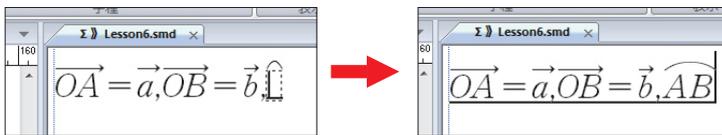


6 上下弧を入力する

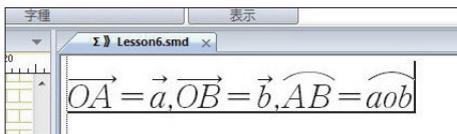
- 1 上下弧を入力します。【数式】タブ→【数式スタイル】→【上下弧】をクリックし、リストから【上弧】を選択します。



- 2 カーソルが点滅している状態で『AB』を入力します。

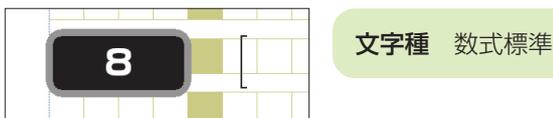


- 3 残りの数式を下図のように入力し、数式エディタを閉じて、保存します。



7 拡大括弧を入力する

- 1 8問目の数式を入力します。下図のようにカーソルを挿入し、数式エディタを表示します。



- 2 【数式】タブ→【数式スタイル】→【拡大括弧】をクリックし、リストから【パーレン】を選択します。

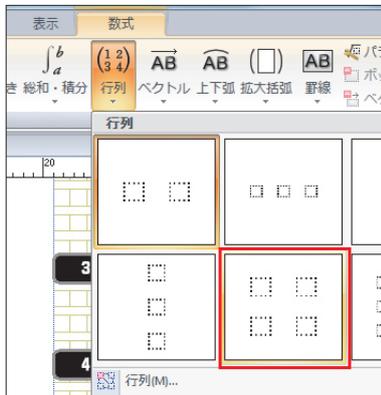


アザバイス♪

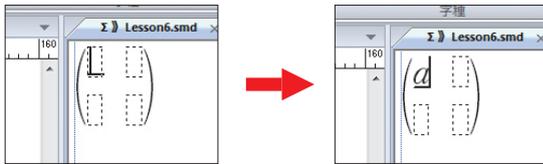
拡大括弧は、中に挿入される数式の高さに合わせて、高さ倍率が自動調節される括弧です。高さの割合は【ホーム】タブ→【編集】→【組版設定】→【数式拡大約物しきい値】にて設定を変更することができます。

8 行列を入力する

- 1 括弧の中に数列を入力します。【数式】タブ→【数式スタイル】→【行列】をクリックし、リストから【2行2列】を選択します。



- 2 カーソルが点滅している状態で『a』を入力します。

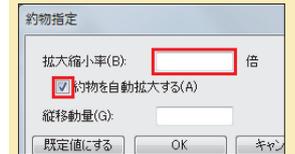


- 3 残りの数式を下図のように入力し、数式エディタを閉じて、保存します。

The screenshot shows the final equation entered in the software:
$$\begin{pmatrix} a & b \\ d & e \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a' & b' \\ d' & e' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a+a' & b+b' \\ c+c' & e+e' \end{pmatrix}$$



手で倍率を指定して括弧を拡大したい場合、括弧の前にカーソルを置いた状態で【数式】タブ→【文字】→【約物指定】をクリックし、【約物を自動拡大する】のチェックをオフにして【拡大縮小率】を指定します。



【数式】タブ→【数式スタイル】→【行列】をクリックし、リストから【行列】を選ぶと、任意の行・列数の行列を作成できます。



Step3 イコールで揃える

2行以上の数式を特定の文字を基準にして揃えることができる【数式揃え】機能を使い、『=』（イコール）で揃えてみましょう。

1 数式揃えマークを入力する

- 1 9問目1行目の数式を入力します。下図のようにカーソルを挿入し、数式エディタを表示します。



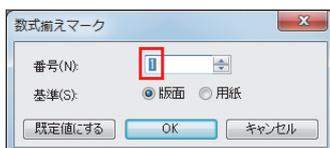
- 2 下図のように数式を入力します。

- 3 下図のように『=』の前にカーソルを挿入します。

- 4 【数式】タブ→【文字】→【数式揃え】をクリックし、リストから【数式揃えマーク】を選択します。



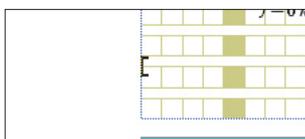
- 5 【数式揃えマーク】ダイアログで下図のように設定し、【OK】をクリックします。



番号 1

2 数式揃えを使用する

- 1 レイアウト画面で改行を行い、次の行の先頭にカーソルを挿入し、段落スタイルパレットから『数式』という名前の段落スタイルをダブルクリックして適用します。



段落スタイル 数式



【数式揃えマーク】・【数式揃え】は本文中の数式のみ有効です。テキストボックス、表、柱、スタイル表組、小組、組替え、振り分け内では使用できません。

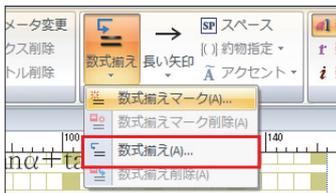


数式エディタ内では改行ができません。

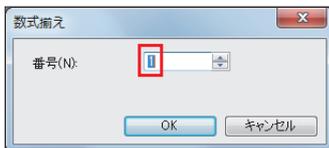
- 2 下図のように数式を入力します。

- 3 下図のように行頭にカーソルを挿入します。

- 4 【数式】タブ→【文字】→【数式揃え】をクリックし、リストから【数式揃え】を選択します。



- 5 【数式揃え】ダイアログで下図のように設定し、【OK】をクリックします。



番号 1

- 6 数式エディタを閉じて保存します。「=」の位置で数式が揃います。



【数式揃え】は【数式揃えマーク】よりも行頭側に入力されていない場合、無視されて組版され、数式は揃いません。



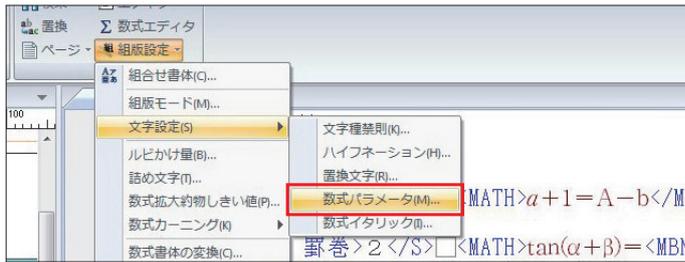
【数式揃えマーク】は、番号を変えることでひとつの数式内に2つ以上入力できますが、【数式揃え】は数式の先頭に1つしか利用できません。2つ以上必要な場合、数式を分けて入力します。

Step4 数式パラメータの使用

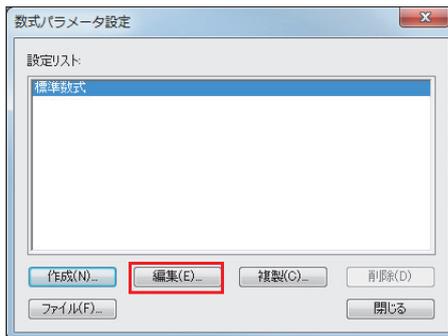
MC-Smart では【数式パラメータ】を使い、数式の体裁を変更することが可能です。クライアントや文字サイズなどに応じて複数のパラメータを用意しておき、使い分けることも可能です。

1 数式パラメータを変更する

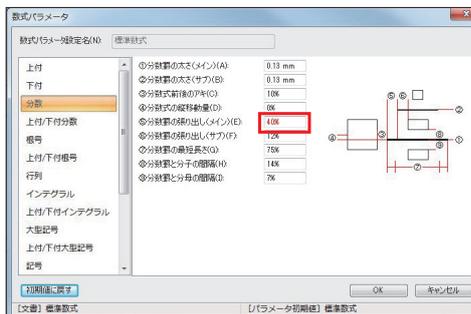
- 1 【ホーム】タブ→【編集】→【組版設定】→【文字設定】→【数式パラメータ】より【数式パラメータ設定】ダイアログを表示します。



- 2 『標準数式』を選択し、【編集】をクリックします。

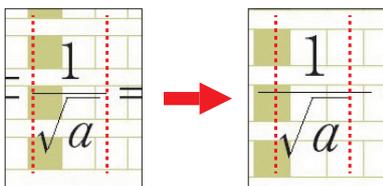


- 3 【数式パラメータ設定】ダイアログ→【分数】を下図のように設定し、【OK】をクリックして画面を閉じます。



⑤分数罫の張り出し(メイン) 40%

- 4 分数のバーの長さが変更になります。

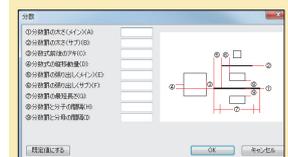


数式パラメータは新規で作成して使い分けることも可能です。数式の体裁基準は【組版モード】に設定されたパラメータが基準になり、標準では【標準数式】が適用されています。

数式パラメータ(P):	標準数式
数式イタリック(O):	標準数式イタリック



数式中の文字ごとに数式パラメータを変更する場合は、数式エディタ上で変更したい文字の前にカーソルを置いて【数式】タブ→【数式スタイル】→【パラメータ変更】をクリックし、出てきた画面から設定します。下図は分数での例になります。



Step5 エディタとコマンドの利用

ここまでの内容では数式エディタを使い数式を入力する方法を勉強しましたが、通常のエディタと数式コマンドを使用しても数式を入力することが可能です。

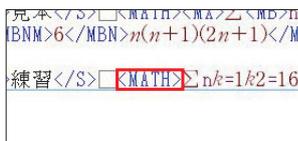
1 エディタを表示する

- 1 2ページ目に移動します。下図のようにカーソルを挿入し、エディタを表示します。

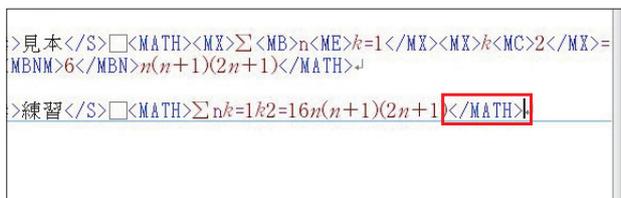


2 数式コマンドを入力する

- 1 【エディタ】タブ→【数式コマンド】→【数式】をクリックし、数式コマンドを入力します。



- 2 【エディタ】タブ→【標準コマンド】→【ループ入力】をクリックして行の終わりに数式終了コマンドを入力します。



エディタから数式を入力する場合、文章中に指定されているフォントが適用されます。数式文字（数式フォント使用）を使用する場合は、【エディタ】タブ→【字種】から【数式 Roman】もしくは【数式 Italic】をクリックしてから文字を入力します。



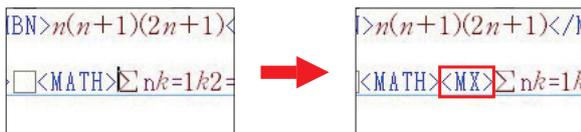
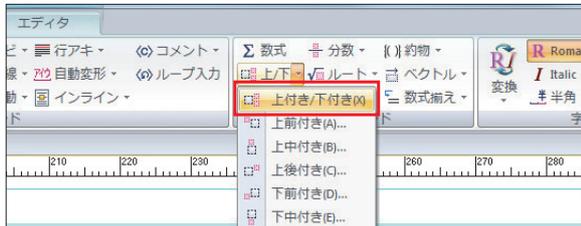
数式文字はエディタでは茶色（環境設定にて変更可）で表示されます。



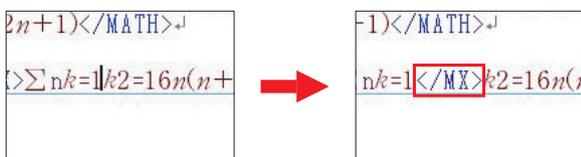
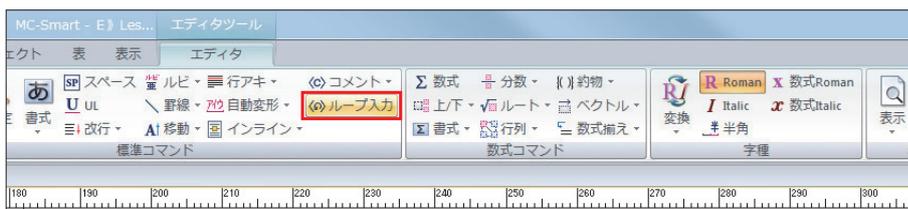
【ループ入力】はキーボードの【Ctrl+B】でも入力できます。

3 上付き/下付き文字を入力する

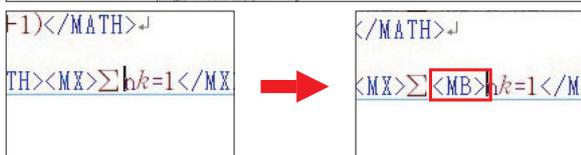
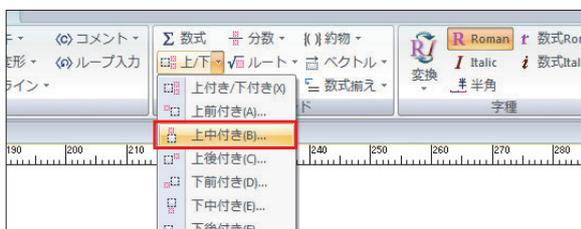
- 1 『n=1』と『k=1』の親文字である『Σ』に対して、【上/下付きコマンド】を設定します。下図のように『Σ』の前にカーソルを挿入し、【エディタ】タブ→【数式コマンド】→【上/下】の右側の▼をクリックし、リストから【上付き/下付き】を選択します。



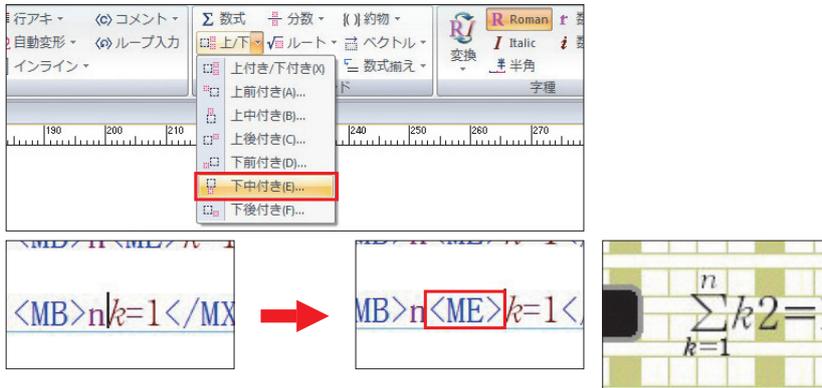
- 2 下図のように『1』の後ろにカーソルを挿入し、【エディタ】タブ→【標準コマンド】→【ループ入力】をクリックします。



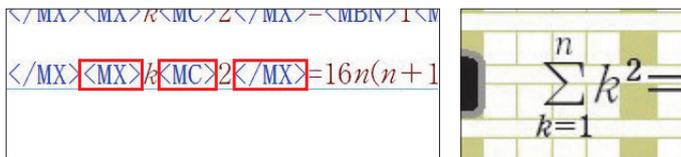
- 3 『n』を上付き文字を設定します。下図のように『n』の前にカーソルを挿入し、【エディタ】タブ→【数式コマンド】→【上/下】の右側の▼をクリックし、リストから【上中付き】を選択します。



- 4 『k=1』を下付き文字に設定します。下図のように『k』の前にカーソルを挿入し、【エディタ】タブ→【数式コマンド】→【上/下】の右側の ▾ をクリックし、リストから【下中付き】を選択します。

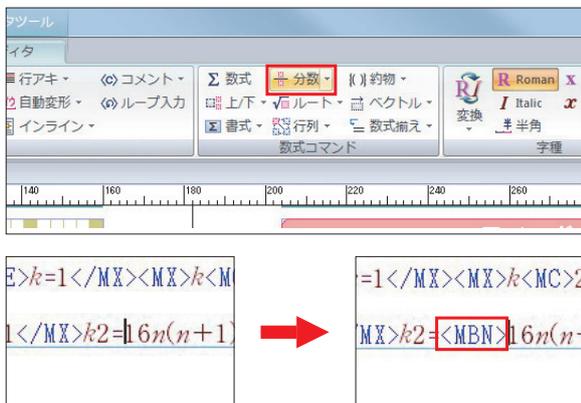


- 5 同様に、『k²』を作成します。『2』を『上後付き』に設定します。

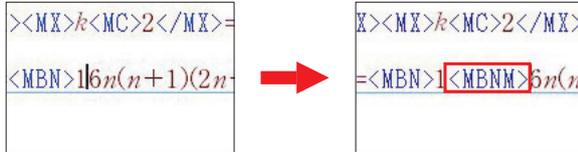
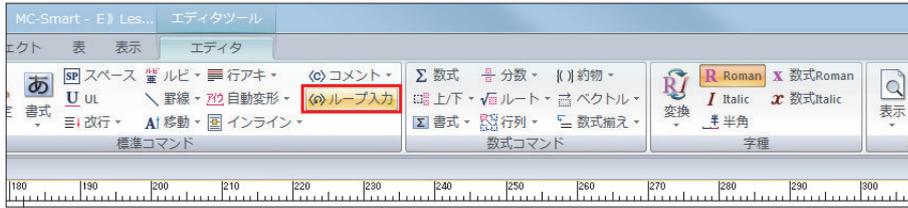


4 分数を入力する

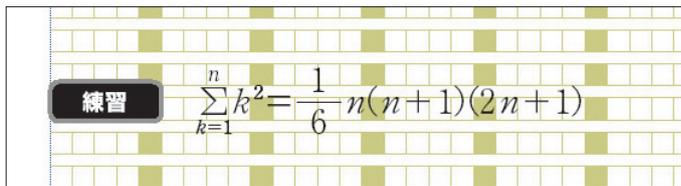
- 1 『1』と『6』を分数に設定します。下図のように『1』の前にカーソルを挿入し、【エディタ】タブ→【数式コマンド】→【分数】をクリックします。



- 2 下図のように『1』の後ろにカーソルを挿入し、【エディタ】タブ→【標準コマンド】→【ループ入力】をクリックします。



- 3 同様に、『6』の後ろにカーソルを挿入し、【エディタ】タブ→【標準コマンド】→【ループ入力】をクリックします。



以上で、Lesson6は終了です。

MC-Smart チュートリアルガイド

2016年5月10日 第5版

発 行 株式会社 モリサワ
本 社 大阪市浪速区敷津東2-6-25 〒556-0012
TEL (06)6649-2151
東 京 本 社 東京都新宿区下宮比町2-27 〒162-0822
TEL(03)3267-1231

本製品に関する情報は <http://www.morisawa.co.jp/>
