Maple Flow ユーザーマニュアル

Copyright © Maplesoft, a division of Waterloo Maple Inc.
2023

Maple Flow ユーザーマニュアル

著作権

Maplesoft および Maple、Maple Flow は Waterloo Maple Inc. の商標です。

© Maplesoft, a division of Waterloo Maple Inc. 2023.All rights reserved.
本書のいかなる部分も、電子的、機械的、複写、録画など形式および手段を問わず、複製、検索システムへの保存、転写を行うことを禁止します。本書の情報は、予告なく変更されることがあり、販売元がその内容を保証するものではありません。本書で説明しているソフトウェアは、ライセンス契約に基づいて提供されるもので、その契約に従う場合に限り使用および複製を許可します。契約で明示的に許可されている場合を除き、いかなる媒体においてもソフトウェアを複製することは法律違反となります。

Linux は Linus Torvalds の登録商標です。

Macintosh は Apple Computer, Inc. の登録商標です。

Intel は、Microsoft Corporation の登録商標です。

他のすべての商標は、その所有者が所有権を有します。

本書は、Maple および DocBook を使用して作成されています。

目次

1 概要 1
1.1 Maple Flow は 1
1.2 本マニュアルの目的 1
1.3 Maple と Maple Flow との関係 2
1.4 Maple ユーザーの場合 3
1.5 Maple Flow ヘルプシステム 4
追加ドキュメント 4
1.6 インターフェース 4
インターフェースのカスタマイズ 5
2 キャンバス 7
2.1 グリッド 7
2.2 グリッドカーソル 7
2.3 数式とテキストのコンテナ 7
2.4 コンテナの移動 8
単一コンテナ 8
コンテナのグループ 9
コンテナを後ろから前に、および前から後ろに移動 9
2.5 既存のコンテナの編集 9
2.6 コンテナの削除 9
2.7 空白の挿入と削除 9
空白行の追加 10
空白行の追加 10
3 数式の入力 11
3.1 数式コンテナの作成 11
3.2 数式コンテナの削除 11
3.3 数式の評価と出力の表示 11
3.4 数値とシンボリック評価モード 11
3.5 数値書式 12
3.6 定義の作成 14
3.7 基本的な算術 14
3.8 複素数 15
3.9 単位 15
単位の入力 15
既存単位の編集 16
3.10 数式入力に関する注意事項 17
数値評価と精度 17
評価の順番 18
実行されない数式と評価の停止 18
評価の制御 18
その他の評価設定による等式の表現 20

評価の無効化 ... 20
4 洗練されたドキュメントの作成 ... 22
4.1 テキストの入力 ... 22
テキストコンテナへの算術演算の入力 ... 22
4.2 数式およびテキストのスタイル ... 22
単一コンテナのコンテンツのフォーマット ... 22
数式コンテナに背景色を適用する ... 22
スタイルの適用と変更 ... 24
4.3 セクションの使用 ... 25
セクションの表示制御 ... 26
セクションを削除する ... 26
4.4 コマンドの非表示 ... 26
4.5 画像および描画の挿入 ... 27
描画ツール ... 27
4.6 ハイパーリンクの作成 ... 36
5 その他のツール: 数学関数,プログラミング,プロット ... 38
5.1 数学関数 ... 38
Maple 関数 ... 38
サポートされていない Maple キーワード、コマンド、パッケージ ... 38
5.2 プロット ... 38
5.3 コマンド補完 ... 39
5.4 コードエディタ ... 40
6 印刷とPDFへの書き出し ... 41
6.1 出力範囲 ... 41
6.2 ヘッダー/フッター ... 41
6.3 ページの設定と印刷プレビュー ... 42
6.4 PDF のエクスポート ... 43
6.5 セクションを含むワークシートの印刷 ... 43
7 キーボードショートカット ... 44
索引 ... 47

図目次

図 1.1: 製品内チュートリアルの概要 2
図 1.2: Maple Flow のインターフェース 5
図 1.3: オプションダイアログ 6
図 2.1: ツールバーのグリッドボタンの有効化／無効化 7
図 2.2: グリッドカーソル 7
図 2.3: 「前面に移動」・「背面に移動」ボタン 9
図 3.1: 数値書式 13
図 3.2: デフォルトの数値書式の設定 13
図 3.3: 単位パレットでの単位の挿入 16
図 3.4: Unit() 関数を使用した単位の割り当て 16
図 3.5: キーボードショートカットを使ったユニットプレースホルダーの挿入 16
図 3.6: 出力単位の変換 17
図 3.7: 数値演算 17
図 3.8: 数値の精度に及ぼす桁数の影響 18
図 3.9: 空間評価 18
図 3.10: 評価を制御するための設定 19
図 4.1: テキストの入力と書式設定 22
図 4.2: 数学コンテナに背景色を適用する 23
図 4.3: 背景色の選択 23
図 4.4: 背景色を持つ数学コンテナ 24
図 4.5: [スタイル]ドロップダウンリスト 24
図 4.6: ワークシート内のセクション 25
図 4.7: コマンドの非表示 27
図 4.8: 非表示のコマンドを示すマーカー 27
図 4.9: 描画ツールバー 27
図 4.10: ヘルプトピックハイパーリンク 36
図 4.11: ショートカット 36
図 4.12: ショートカットプロパティ 37
図 5.1: Mapleのplotコマンドを使った簡単なプロット 39
図 5.2: コマンド補完ウィンドウ 39
図 5.3: メインツールバーの[コードエディタ]ボタン 40
図 6.1: 出力範囲 41
図 6.2: ヘッダーとフッターの挿入 42
図 6.3: 印刷の設定 42

表目次

表 1.1: Maple Flow と Maple の違い 3
表 2.1: コンテナの状態 7
表 3.1: 数値とシンボリック評価モードの違い 11
表 3.2: 平方根を挿入するためのコマンド補完メニューと式パレットの仕様 15
表 7.1: キャンバス操作のキーボードショートカット 44
表 7.2: メニュー操作のキーボードショートカット 45

第1章 概要

1.1. Maple Flow は

Maple Flow は、Maplesoft の新しい計算ツールです。 Maple Flowは、自由形式のユーザーインターフェースと数式処理エンジンを組み合わせたものです。 Maple Flowは、エンジニアリング、科学、技術計算、文書作成にご利用いただけます。

Maple Flow は、以下のような機能を実現します。

- 物理的なホワイトボードのデザイン的な意味を再現した、空間的な配置が可能な計算キャンバス
- 常に最新の結果を得られるようにする自動再計算
- 数多くの機能を備えた、幅広く豊富な計算向けの言語
- 視覚的に効果的な、完全にプログラミングされたプロット
- Maple プログラミング言語を完全に利用できるコーディング領域

Windowsユーザー以外への注意事項: 本書で紹介するキー操作は、Windows向けです。 その他プラットフォームをご利用の場合は、*キーボードショートカット [44ページ].*にあるお使いのプラットフォームのキーボードショートカットをご覧ください。

1.2. 本マニュアルの目的

このマニュアルでは

- Maple Flow のインターフェース
- 既存の Maple ユーザーが経験しうる Maple のユーザーインターフェースやプログラミング言語との相違点。

本マニュアルは、Maple Flow のホームページにある**「チュートリアル」**のリンクから利用できる製品内のチュートリアルやエクササイズと併せてお読みください。 [ホーム] ページを閉じた場合は、[表示] メニューから再度アクセスできます。

- **［表示］> ［ホーム］**を選択

図1.1 製品内チュートリアルの概要

本マニュアルでは、Maple Flow の数学機能について詳しく説明していませんが、より幅広い観点から特定の機能を参照しています。数学機能についての詳細な文書は、Mapleオンラインヘルプに掲載されています。**http://www.maplesoft.com/support/help** or for the Japanese language version, **https://jp.maplesoft.com/support/helpJP**

1.3. Maple と Maple Flow との関係

まず、いくつかの定義を行います:

- Maple とは、(i) Maple プログラミング言語および(ii) Maple インターフェースを意味します。
- Maple Flow とは、お読みになるこのマニュアルで説明する新製品を意味します。

Maple Flow は

- Maple プログラミング言語の上に構築されています
- Maple インターフェースの要素をいくつか取り入れています

Maple Flowの「言語」とは、コマンド (およびその構文)、データ構造、プログラミング言語のことです。これらはMapleのプログラミング言語を基本としており、Maple Flowの解析ではMapleのあらゆる数学関数を使用することができます。

1.4. Maple ユーザーの場合

自動計算更新など、Maple Flow ならではすでに Maple をお使いの方は、空間的な評価モデルやのユニークな工夫をお楽しみいただけます。 また、Mapleのプログラミング言語や関数、機能に習熟することにより、よりスムーズにお使い頂けます。

Maple Flow は、Maple のインターフェースやプログラミング言語とはさまざまな点で異なります。 いくつかの重要な相違点を、**表1.1「Maple Flow と Maple の違い」**に記載しています。

Maple Flow と Maple の違い

Maple Flow	Maple
マウスでクリックして入力するだけで、任意の場所に数式やテキストを入力することができます。 これは、ホワイトボードの任意の位置に数式を書き込めるのとほぼ同じ方法です。	(複数列の表に挿入されている場合を除き) 大部分が左に整列している実行プロンプトでコマンドを入力し、ワークシートの下方向に直線的に進めることができます。
評価モデルは*空間的に前進*します。どのような割り当ても、それが行われた右または下の任意の場所でのみ有効です。	評価モデルは*時間的に前進*します。割り当てが行われた後はいつでも、行われた場所より上や下でその割り当てを使用することができます。 ほとんどのユーザーは、ワークシートの下方向へとを直線的に進みますが、必ずしも一見直線的に見えるワークシートの形態が表示される結果に反映されるとは限りません。
乗算は明記する必要があります。	乗算は、陰的(スペースによる入力など) でも陰的でも可能です。
デフォルトでより多く数値的な評価が行われます。(例：5/10 は 0.5 に評価されます)	結果は、(たとえばevalfコマンドにより)数値になるよう要求された場合を除き、記号表示のままです。
単位は、自動的に結合されます。つまり、N/m^2 は自動的に Pa に調整されます。	単位の調整は、ユーザーが明示的に要求した場合にのみ行われます (例えば、Units パッケージの読み込みなどにより)。
デフォルトの Maple Flow キャンバスは常に最新であり、すべての割り当ての現在の状態を反映しています。キャンバスに変更や追加があれば、自動的にキャンバスに適用されます。 自動再計算を制御したり、キャンバスの現在表示されている部分への更新を制限したり、完全に無効にしたりすることができます。	個々のコマンド、コマンドのグループ、またはワークシート全体は、ユーザーが要求した場合にのみ更新されます。そのため、結果が現在の定義の値を反映していない可能性があります。

Maple Flow	Maple
行列、ベクトル、配列のインデックスは、角括弧でのみ入力できます。	行列、ベクトル、配列のインデックスは、角括弧または (2-D 入力での) タイプセットした下付き文字で入力できます。
数式は数学的な表記でキャンバスに入力されますが、プログラム的な内容は Maple 表記で入力されます。	数式やプログラムは、タイプセットした数式表記(「2-D 数式」と呼ばれることが多い) または Maple 表記 (「1-D 数式」) で入力できます。

Maple のワークシートを Maple Flow に読み込むことはできず、その逆もできません。

1.5. Maple Flow ヘルプシステム

[ヘルプ]メニューからアクセスできる製品内ヘルプシステムは、多くの主要コマンドに関する情報を提供しています。各ヘルプページでは、コマンドの呼び出しシーケンス、パラメータ、オプション、例など、コマンドの使用方法について詳しく説明しています。

検索: コマンド名、キーワード、フレーズを検索します。

閲覧: ヘルプトピックの構造化されたリストを表示するには、目次を閲覧します。

ヘルプページをワークシートとして表示する: どのヘルプページもワークシートとして開くことができ、ページとインタラクトし、サンプルを修正することができます。

- ヘルプシステムの右側のペインにヘルプページを表示した状態で、［**表示**］メニューから［**ワークシートとしてページを開く**］を選択します。新しいワークシート ウィンドウが開きます。
- または、ヘルプシステムツールバーの［**ワークシートに現在のヘルプページを開く**］( )をクリックします。

追加ドキュメント

Maple Flowは、Mapleプログラミング言語を使用しているため、Mapleプログラミング言語に含まれる膨大な数学機能を利用できます。 ヘルプシステムを閲覧する際、いくつかのハイパーリンクは、Maplesoft ウェブサイトの Maple オンラインヘルプにある数学機能の追加詳細ドキュメントを表示します: **http://www.maplesoft.com/support/help**.これらのページはMaple Flowのページではなく、Mapleのページとしてフォーマットされているため、例題が少し違って見えることにご注意ください。

1.6. インターフェース

図1.2「Maple Flow のインターフェース」 「Maple Flow のインターフェース」 に見られるように、Maple Flowインターフェースと Mapleの異なる部分は、次のとおりです:

- キャンバス - ワークスペース
- メインツールバー - このツールバーは、常にMaple Flowのウィンドウ上部にあります。
- コンテキストツールバー - キャンバスの真上に位置するこのツールバーは、現在の選択範囲に関連しています。
- パレット - 左側のペインで、数式、行列、ギリシャ文字、単位を簡単に入力できます。

- コンテキストパネル - 数値の書式設定や単位の書式設定など、現在の選択項目に関連するオプションがここに表示されます。
- ステータスバー - システム情報を表示します。

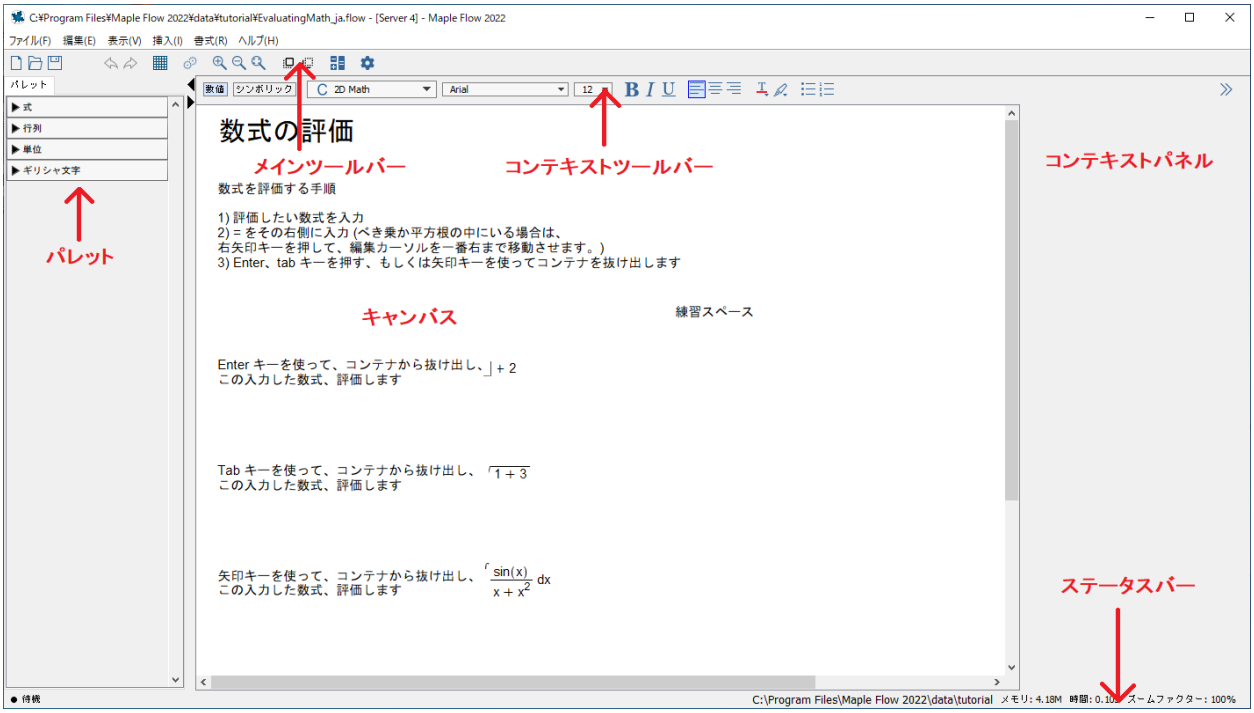


図1.2 Maple Flow のインターフェース

インターフェースのカスタマイズ

オプションダイアログを使用して、Maple Flowの環境設定をカスタマイズします。

オプションダイアログの開き方:

- ツールバーからオプションアイコンを選択します。 (⚙)

タブが3つあります。 [表示] タブで、結果を丸めるときに使用するデフォルトの小数点以下の桁数を指定できます。 詳細については、*数値書式 [12ページ]* を参照してください。 [評価] タブでは、自動計算ですべての依存コンテナを評価するか、表示されているコンテナのみを評価するかを指定できます。 詳細については、*評価の制御 [18ページ]*を参照してください。

[インターフェース] タブで、次のいずれかを指定できます。

- ワークシートを新しいタブまたは新しいウィンドウで開きます。
- ハイパーリンクを新しいタブまたは新しいウィンドウで開きます。 これは、他の Maple Flow ワークシートへのハイパーリンクを指します。
- デフォルトのズームです。

[セッションに適用] をクリックすると、現在の Maple Flow のセッションにのみ設定が適用されます。

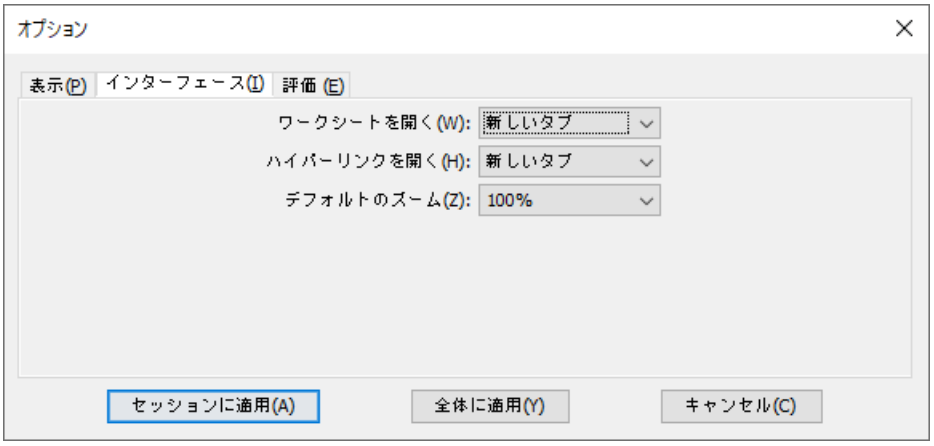


図1.3 オプションダイアログ

第2章 キャンバス

2.1. グリッド

数式やテキストのコンテナをドラッグすると、コンテナの位置がグリッドに合せて配置されます。デフォルトでは、グリッドは表示されません。

グリッドを表示するには、メインツールバーの 「グリッドの有効化/無効化」ボタンをクリックします。

図2.1 ツールバーのグリッドボタンの有効化／無効化

2.2. グリッドカーソル

グリッドカーソルを **図2.2「グリッドカーソル」** に示しており、デフォルトではすべての新規キャンバスの左上隅に表示されます。

図2.2 グリッドカーソル

グリッドカーソルの移動は、マウスまたは矢印キーを用いたポイントおよびクリックで行います。

グリッドカーソルの位置で数式やテキストのコンテナが作成されます。

2.3. 数式とテキストのコンテナ

キャンバス上には、数式ボックスやテキストボックスを作成することができます。各ボックスは移動することができ、数式コンテナの位置によりその評価順序が決まります(**図3.9「空間評価」** で例示のとおり)。

コンテナは、**表2.1「コンテナの状態」**に示すように、3 つの状態のいずれかにすることができます。

コンテナの状態

	数式	**テキスト**
フォーカスが無く静的な状態です。このモードの数式コンテナはまだ「ライブ」であり、上流のパラメータが変更されると、Maple Flow はその結果を更新します。	$x^2 = 9$	数の二乗
編集 • 一度に 1 つのコンテナしか編集モードにできません。 • 数値の場合、数式のコンテナは深緑の実線の境界線となり、シンボリックの場合は薄緑で破線の境界線とな	数値: $x^2 = 9$ シンボリック	数の二乗

	数式	テキスト
ります。(*数値とシンボリック評価モード [11ページ]* を参照下さい。) • テキストのコンテナは青の境界線になります。 • 点滅するカーソルが表示され、その位置は矢印キーやマウスで変更できます。	$x^2 = 9$	
移動 • 選択されている数式およびテキストのコンテナには、水色の境界線が表示されます。このようなコンテナは移動モードです。 • 1 つまたは複数のコンテナを移動モードにすることができます。 • マウスでコンテナを移動するには。 • 代わりにキーボードと **[Ctrl]** キーを使用して選択すると、コンテナにはロイヤルブルーの境界線が表示されます。 • **[Ctrl]** + 矢印キーでコンテナを移動します。	$x^2 = 9$ $x^2 = 9$	数の二乗 数の二乗

2.4. コンテナの移動

単一コンテナ

マウスで

マウスでコンテナを移動するには:

1. コンテナの上にマウスポインターを移動させます。
2. クリック＆ドラッグでコンテナを別の位置に移動させます。
3. コンテナが目的の位置に来たら、マウスボタンを離します。

キーボードの矢印で

キーボードでコンテナを動かすには

1. コンテナが編集モードになるように、グリッドカーソルをコンテナ内に移動します。
2. 次のいずれかを実行します。
    - **[Ctrl]**キーを押しながら矢印キーを使用して、コンテナを一度に1グリッずつ移動させます。

- **[Ctrl] + [Shift]**キーを押しながら矢印キーを使用して、コンテナを一度に1ピクセルずつ移動させます。。

[Ctrl] キーを押すと、コンテナの境界線がロイヤルブルーに変わり、**[Ctrl]** キーが押されたことを示します。

コンテナのグループ

複数のコンテナを移動させるには:

1. キャンバスの空白部分をクリックします。
2. コンテナのグループの周囲にある選択ボックスをドラッグします。
3. マウスボタンを離します。
   または、**[Ctrl]** キーを押しながらコンテナを選択することもできます。
4. 選択したコンテナの 1 つの上になるようマウスポインターを移動させます。
5. コンテナを別の場所にドラッグします。

コンテナを後ろから前に、および前から後ろに移動

同じグリッド位置に2つのコンテナを置くことも可能です。[前面に移動」「背面に移動」ボタンを使用して、下部コンテナを前に持ってきたり、上部コンテナを後ろに送ったりすることができます。

図2.3 「前面に移動」・「背面に移動」ボタン

2.5. 既存のコンテナの編集

既存のコンテナで編集モードに入るには、以下のいずれかの操作を行います。

- マウスでコンテナをクリックします。
- 矢印キーでグリッドカーソルをコンテナの上に移動させます。

2.6. コンテナの削除

コンテナを削除するには、次のいずれかを実行します。

- マウスでコンテナ（複数可）を選択し、ツールバーから [切り取り( )] を選択します。
- コンテナが編集モードになるように、グリッドカーソルをコンテナ内に移動します。 次に、**[Ctrl]** + **[Delete]** キーを押すと、フォーカスされているコンテナが削除されます。

2.7. 空白の挿入と削除

[Enter] キー、**[Backspace]** キー、**[Delete]** キーを使用して、キャンバス (つまりグリッドの行) にスペースを挿入したり、削除したりできます。

空白行の追加

空白行を追加するには、キャンバスの空白部分にグリッドカーソルを置き、**[Enter]** キーを押します。これにより、グリッドカーソルと同じ行とその下の行にあるすべてのコンテンツが下に移動します。

空白行の追加

空白行を削除するには、キャンバスの空白行をクリックし、以下のキーのいずれかを押します:

- その空白行を削除し、グリッドカーソルとグリッドカーソルの下にあるすべてのコンテンツを上に移動させる **[Backspace]** キー
- その空白行を削除し、その行の下にあるすべてのコンテンツを上に移動させる **[Delete]** キー

第3章 数式の入力

3.1. 数式コンテナの作成

数式コンテナとは、評価する数式を入力するボックスのことです。

数式コンテナを作成するには:

1. キャンバスの空白部分をクリックします。
2. 数式の入力を開始します。最初の文字を入力するとすぐに、数式コンテナが自動的に作成されます。

3.2. 数式コンテナの削除

数式コンテナを削除するには、次のいずれかを実行します:

- 数式コンテナをドラッグして選択し、**Delete** キーを押します。
- 編集モードで、**[Ctrl]** + **[Delete]** キーを押すと、フォーカスされているコンテナが削除されます。

3.3. 数式の評価と出力の表示

[Enter] キーを押す、もしくは [Tab] キーか矢印キーを使って、コンテナから離れた際に、評価は行われます。

すべての数学は、左から右、上から下の順に、キャンバス内で評価されます（*評価の順番 [18ページ]*を参照）。 結果を表示する必要がある場合には、数式を評価し、表示します。

数式を評価し出力を表示するには:

- 式を入力し、式の末尾に**=**を付けて**[Enter]**キーを押します。評価が行われ、結果が表示されます。フォーカスは、数式コンテナのままになります。

必要に応じて、**[Enter]** キーもしくは矢印キーを押して、数式コンテナを離れてください。

フォーカスをある数式コンテナから離す際に、通常、その数式コンテナと依存関係にあると確認できるすべての計算はアップデートされます。

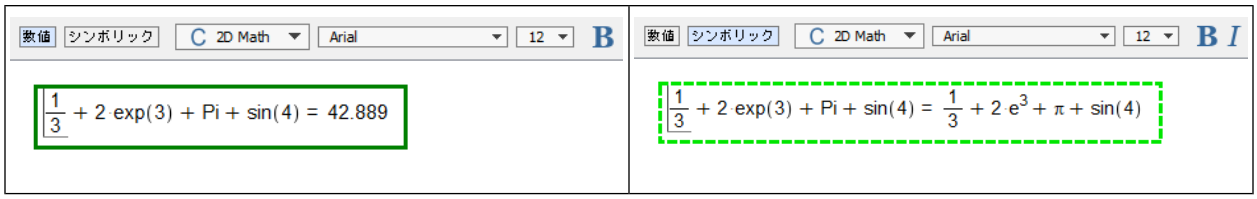
必要に応じて、数式コンテナ内の **=** の動作を変更することができます。 *評価の制御 [18ページ]*を参照してください。

3.4. 数値とシンボリック評価モード

Maple Flow は、数値とシンボリック、2 種類の数式評価モードを提供します。

数値とシンボリック評価モードの違い

数値評価モード	シンボリック評価モード



数値評価モードでは、可能な限り数値的な評価を実施します。例 :

- 有理分数 (例：½) は、小数点の値に変換されます。
- Pi や exp(1) は、小数点として評価されます。

シンボリック評価モードは、数値的な評価を (ユーザが要求しない限り) 実施しません。例 :

- 有理分数は、ユーザが要求した時にのみ、少数点の値に変換されます。(例 : **evalf** コマンドを利用した時)
- Pi は、シンボリック名で評価されます。

どちらのモードでも、未割り当ての名前は、シンボリックで評価されます。(例:数値評価モードの評価時に、未割り当ての名前でもエラーとなりません。)

表3.1「数値とシンボリック評価モードの違い」 で示しているように、配置済みの数式コンテナの現在のモードは、その内部をクリックすることで表示され、その境界線の状態やコンテキストツールバーの**[数値]**/**[シンポリック]**ボタンの状態で確認できます。

デフォルトで、新しい数式コンテナは数値モードとなっています。コンテキストツールバーの**[シンボリック]**ボタンをクリックすることで、フォーカスしている数式コンテナをシンボリックモードに変更することができます。または、ショートカットキー**[Alt] + [S]**を使用します。

[シンボリック]ボタンを1秒間押し続けると、記号評価モードが「スティッキー」になります。これは[シンボリック]ボタンによって南京錠で表示されます (Symbolic).これは、将来のすべての数学コンテナがシンボリックになることを意味します(シンボリックモードをオフにするか、数値に切り替えるか、シンボリックボタンをもう一度長時間クリックするまで)。

3.5. 数値書式

デフォルトでは、Maple Flow は数値結果を小数点以下 3 桁で表示します。数値の書式をカスタマイズするには、

1. 編集カーソルを数値結果の上に置きます。
2. コンテキストパネル内の「数値書式」オプションを使用します。

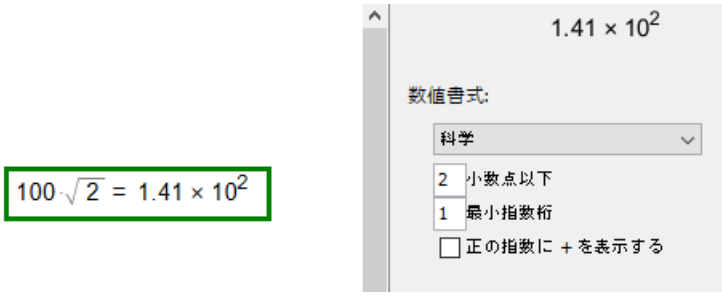


図3.1 数値書式

コンテキストパネルの数値書式オプションは、1つの数式コンテナにのみに適用されることに注意してください。

数値書式を設定し全体に適用するには、オプションダイアログで希望する数値書式を設定し、現在のセッションまたは全体に適用します。

1. ツールバーからオプションアイコンを選択します。 (⚙)
2. 表示タブから、設定する数値書式を選択します。
3. **[セッションに適用]** をクリックして現在の Maple Flow のセッションにのみ適用するか、**[全体に適用]** をクリックして、設定を現在のセッションと将来のセッションに適用します。

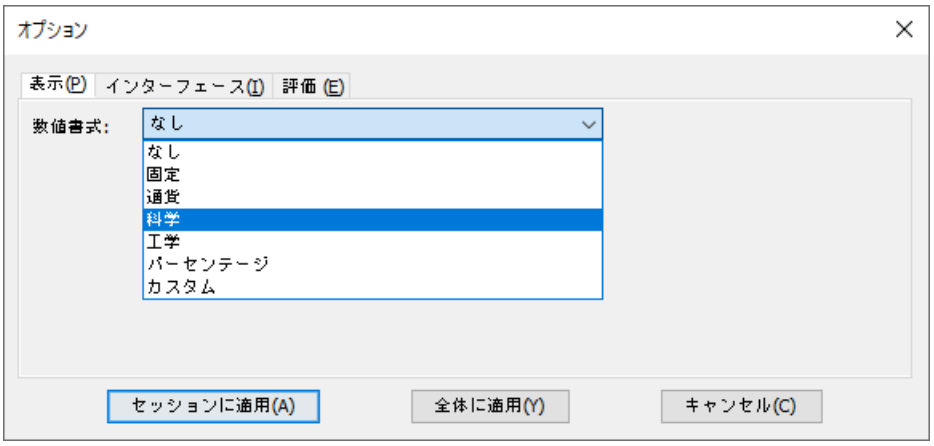


図3.2 デフォルトの数値書式の設定

Maple Flowは、以下の標準的な数値書式をサポートしています:

- 固定
- 通貨
- 科学
- 工学
- パーセンテージ

また、カスタムな書式を作成することもできます。

カスタム書式を1つの数式コンテナに適用するには:

1. カーソルを書式設定する数値結果に合わせます。
2. コンテキストパネルの**[数値書式]**から**[カスタム]**を選択します。カスタム文字列フィールドには、書式設定に必要な固有の文字列を入力することができます。

   例としては、以下のようなものがあります:

   - #.### 書式で 3.12
   - 00.000 書式で 03.120
   - #,#.# 書式で 2,100,320.5
   - $0.00 書式で $123.50
   - ??0.00;[Red](??0.00) 書式で、正の値は青色に、負の値は赤色に表示
   - [<10]Low;[>=100]High;Medium 書式で、10 未満の値は "Low"、100 以上の値は "High"、それ以外の値は "Medium" と表示

カスタム書式を現在のセッションまたは全体のすべての数値結果に適用するには:

1. ツールバーからオプションアイコンを選択します。 ( )
2. 表示タブから、設定する数値書式として**[カスタム]**を選択し、カスタム文字列フィールドに仕様を入力します。
3. **[セッションに適用]** をクリックすると、現在の Maple Flow のセッションにのみ設定が適用されます。

数値書式を削除するには、数値書式ダイアログに戻り、**[なし]**を選択します。

3.6. 定義の作成

:= （コロンの後に等号） を使用して、名前に数値や式を割り当てることができます。

たとえば、数式コンテナで a:=4 と入力すると、名前 a に値 4 が割り当てられます。

あとで、この定義を使うことができます。

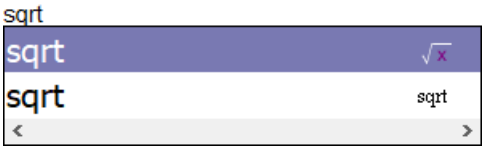
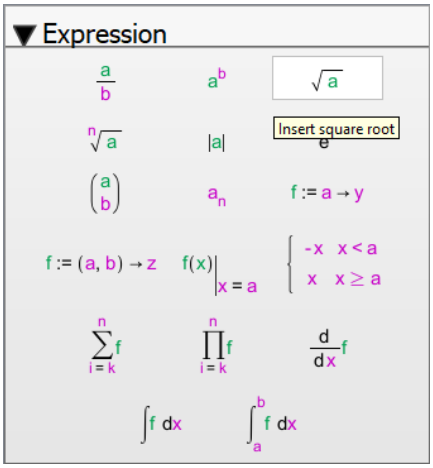
3.7. 基本的な算術

方程式は、/、*、+、- などの標準キーを使用して、タイプセットされた数学表記で入力されます。

乗算は必ず明記しなければならないことに注意してください。たとえば、3x ではなく、3*x と入力する必要があります。

また、「式」パレットや「コマンド補完」ウィンドウを使用して、**表3.2「平方根を挿入するためのコマンド補完メニューと式パレットの仕様」** に示すように、タイプセットされた数式を入力することもできます。

平方根を挿入するためのコマンド補完メニューと式パレットの仕様

		
(a) コマンド補完	(b) 式パレット	

*コマンド補完 [39ページ]*については、「コマンドの補完」を参照してください。

3.8. 複素数

虚数は、数字の後に i という接尾語をつけて入力しますが、その両者の間での乗算はありません。たとえば、2+2i のようになります。

1i で単位複素数が生み出されます。単位複素数として単純に i を入力することはできません。

虚数に対する記号乗算を作成するには、x*1i と入力する必要があります。

3.9. 単位

単位の入力

いくつかの異なる方法で、単位を入力することができます。

単位パレット

キャンバスの左側のパレットペインにある**単位**パレットを使用して、単位を入力することができます。目的の単位をクリックする (**次元ド**ロップダウンリストを使用して、異なる単位グループに切り替える) か、単位のプレースホルダーを挿入して (**図3.3「単位パレットでの単位の挿入」**で示すように) プレースホルダーを上書きします。

数字と単位の間にスペースを入れると良いでしょう。

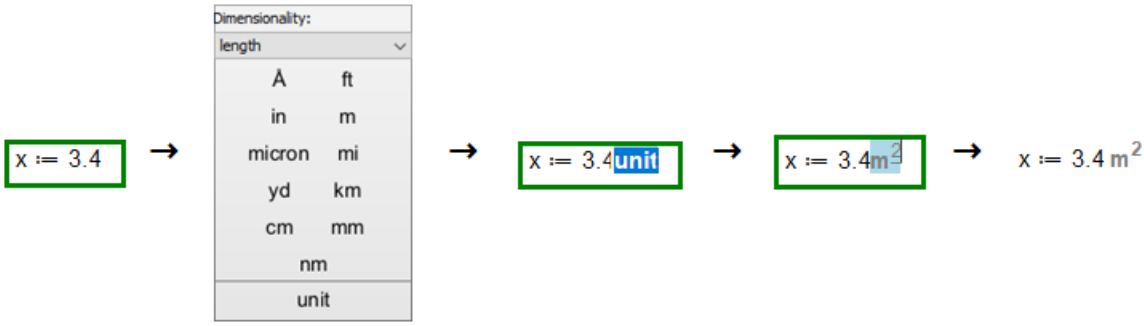


図3.3 単位パレットでの単位の挿入

Unit 機能

Unit() 関数を使用して、単位を割り当てることができます。

$x := 3.4 \cdot \mathrm{Unit}(m^2)$

図3.4 Unit() 関数を使用した単位の割り当て

キーボードショートカット

[Ctrl] + **[Shift]** + **[U]** キーを押して、単位のプレースホルダーを入力します。 その後、プレースホルダーを目的の単位に置き換えます。

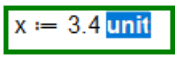


図3.5 キーボードショートカットを使ったユニットプレースホルダーの挿入

既存単位の編集

カーソルを単位の上に移動させます。単位にフォーカスがあるときは、青色ボックスで囲まれています。これで単位を変更できます。

単位プレースホルダー内の全ての文字を削除しても、1 文字サイズの空のプレースホルダーが残ります。この空のプレースホルダーも削除することで、単位プレースホルダー全体を削除することができます。

計算結果に単位が含まれる場合、コンテキストパネルの単位形式オプションを使って、所望の単位に変換することができます。

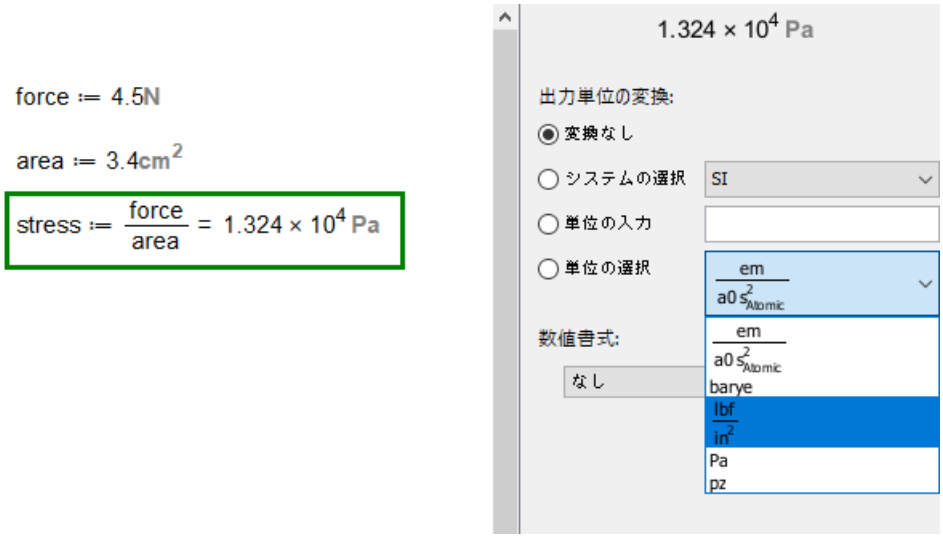


図3.6 出力単位の変換

3.10. 数式入力に関する注意事項

数値評価と精度

純粋な数値演算は、浮動小数点近似値で評価されます。

$$\frac{1}{2} = 0.500$$

$$\sqrt{2} = 1.414$$

$$\sin\left(\sqrt{3}\cdot x\right) = \sin(1.732\cdot x)$$

図3.7 数値演算

Digits 環境変数は、ソフトウェアによる浮動小数点数での計算を行う際に、Maple が使用する桁数を制御します。
Digits のデフォルト値は、10 です。Digits の値は、代入演算子で変更されます (例: Digits:=15)。

$2^{0.5}$の評価において、桁数をデフォルトの10から15に変更した場合の効果を**図3.8「数値の精度に及ぼす桁数の影響」**で示します。(なお、$2^{0.5}$の結果の数値フォーマットは、小数点以下20桁の固定に設定されています)。

$$\text{Digits} := 10$$

$$2^{0.5} = 1.41421356200000000000$$

$$\text{Digits} := 15$$

$$2^{0.5} = 1.41421356237310000000$$

図3.8 数値の精度に及ぼす桁数の影響

評価の順番

Maple Flow は、本のページを読むように、左から右、上から下へと計算を評価していきます。つまり、下流の計算では、左や上の割り当てしか「見」ません。これを図示したのが**図3.9「空間評価」**です。

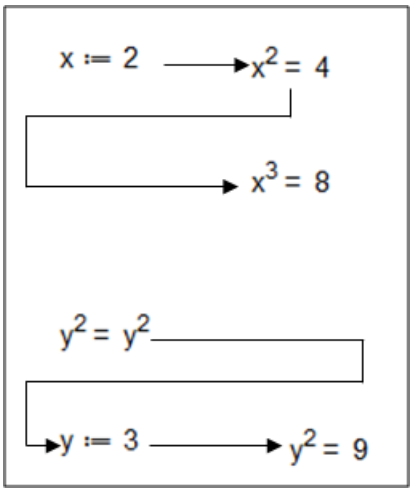


図3.9 空間評価

数式コンテナを移動させるだけで、評価順序を変更することができます。

実行されない数式と評価の停止

文書化のために、実行しない数式を入力したい場合があります。これは、テキストコンテナに数式を入力することで可能になります。詳細については、*テキストコンテナへの算術演算の入力[22ページ]*の数式入力を参照ください。

評価の制御

デフォルトでは、数学コンテナを作成、編集または移動すると、Maple Flow はすべての依存コンテナを再計算します。

また、カーソルが数式コンテナ内にある時に、**[Ctrl] + [Enter]** キーを使うことで、強制的に評価することもできます。

計算が進行中の場合、Maple Flow ウィンドウの下部にあるステータスバーにステータスメッセージが表示されます。*評価しています... m/n* ここで *n* は評価される数式コンテナの総数です。

現在の計算を停止するには:

- ツールバーから、割り込みアイコン をクリックします。

編集時にワークシート全体を更新したくない場合は、キャンバスの表示部分のみを計算するように設定を変更できます。

1. ツールバーからオプションアイコンを選択します。 ( )
2. [評価] タブで、次のいずれかを選択します。

- **可視コンテナのみを評価する**
- **すべての依存コンテナを評価する**（デフォルト）

3. **[セッションに適用]** をクリックして現在の Maple Flow のセッションにのみ適用するか、**[全体に適用]** をクリックして、設定を現在のセッションと将来のセッションに適用します。

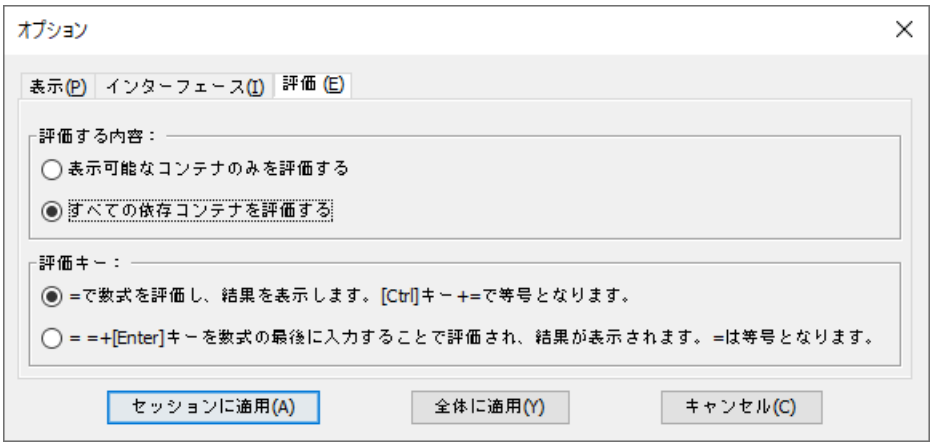


図3.10 評価を制御するための設定

[オプション] > [評価] ダイヤログで、数式コンテナにおける = の意味を変えることができます。 評価キーで、下記のうち、一つを選択することができます。

- **= で数式を評価、結果を表示し、[Ctrl] + [=] で等号を入力**。 このモードで数式コンテナ内にタイピングした場合、どの場所であっても、= キーを使って、数式コンテナの評価を行い、結果を表示することができます。**[Ctrl]** + **[=]** を使うことで、即座に評価が実施されることなく、等号の記号を入力を行うことができます。この設定による動作の例については、この後の章**その他の評価設定による等式の表現を**ご確認ください。
- **数式の最後の = + Enter キーで評価し結果を表示し、[=] は等号の記号を入力**(デフォルト)。 等号の記号は、評価が実施されることなくタイプすることができます。数式コンテナを評価し、結果を表示するためには、方程式を入力したあと、カーソルを方程式の右端に配置し、[=] を押し、さらに **Enter** キーを利用する (もしくはフォーカスを別のコンテナに移動させる) 必要があります。

オプションを選択したあと、**セッションに適用**、もしくは**全体に適用**をクリックしてください。

その他の評価設定による等式の表現

もし、**[=] を数式の評価と結果の表示に、[Ctrl] + [=] を等式を選択した場合**、デフォルトで、等号の記号は、評価と結果の表示に使われます。等式を含む数式コンテナに、方程式を入力する時は、**[Ctrl]**+**[=]** を使って等号の記号を入力してください。これによって、[=] 記号を入力しても、数式コンテナの評価が行われることはありません。

例 1。

この式を x について解きます : $x^2 - 2 \cdot x - 7 = 0$.

一行で解を求めます :

$$\boxed{\mathrm{solve}\left(x^2 - 2 \cdot x - 7 = 0, x\right) \stackrel{=}{=} 3.828, -1.828}$$

数式コンテナに二つの等号の記号が含まれていることに気付きます。最初の記号は、数式の一部です。二つ目の記号は、評価し結果を表示するためのもので、結果として二つの解が求まります :3.828 および -1.828。

別の方法として、最初に数式を定義し、その後、結果を求める方法があります。

$$\mathrm{eqn} := x^2 - 2 \cdot x - 7 = 0$$

$$\mathrm{solve}(\mathrm{eqn}, x) = 3.828, -1.828$$

いずれの場合も、以下の手順で行ってください:

- 数式の左辺と右辺の間の等号を入力するために、**[Ctrl]** + **[=]** を利用します。
- 評価し、結果を得るための等号には、**[=]** を利用します。

例 2。

コマンドに *name=value* 形式のオプションを含む関数呼び出しの時です。

例として、CurveFitting:-LeastSquares ヘルプページにあるように、*weight* オプションが例の中で使われています :

$$\boxed{\mathrm{CurveFitting:-LeastSquares}([0, 1, 2, 3], [1, 2, 3, 10], v, \mathrm{weight} = [1, 1, 1, 10]) = -0.644 + 3.466 \cdot v}$$

この例では、*weight=[1, 1, 1, 10]* 中の等号の記号を入力するために、**[Ctrl]** + **[=]** を使っています。

[編集] > [インジケータの表示] が選択されている時は、等号の記号 [=] は、太字で表示されます。インジケータの表示の詳しい利用方法については、*???*を参照ください。*???*

評価の無効化

Maple Flow ワークシートで評価している数式なしにコンテンツを作成したいものの最終的には数式が実行される場合は、一時的に評価を無効にすることができます。

評価を無効化するには：

- ツールバーの [評価をオフにする ( )] をクリックします。評価が無効であることを示すインジケータがキャンバスの上部に表示されます。

評価を有効にするには：

- アイコンをもう一度クリックします。

第4章 洗練されたドキュメントの作成

4.1. テキストの入力

テキストを入力するには:

1. キャンバスの空白部分をクリックします。
2. **[Space]** を押して、空のテキストコンテナを作成します。青色境界線が表示されます。
3. テキストを入力します。
4. コンテキストツールバーを使用して、テキストをフォーマットします。

図4.1 テキストの入力と書式設定

テキストコンテナへの算術演算の入力

文書化のために、実行しない数式を入力したい場合があります。これは、テキストコンテナに数式を入力することで可能になります。

テキストコンテナに数式を入力するには

1. テキストコンテナ内の任意の場所で**[Ctrl] + [R]** を押すと、数式モードに切り替わります。
2. 数式を入力します。
3. 必要に応じて、**[Ctrl] + [T]** を押すと、テキストモードに戻ります。

4.2. 数式およびテキストのスタイル

単一コンテナのコンテンツのフォーマット

フォント、サイズ、色を変更する場合は、コンテンツを選択し、コンテキストバーを利用します。

数式コンテナに背景色を適用する

数式コンテナには、背景色を付けることもできます。これは、例えば、後の計算で使用する変数の割り当てを含む数式コンテナを強調表示するのに便利です。

背景色を適用するには、数式コンテナ上で右クリックします。

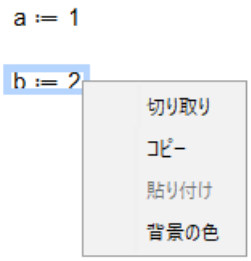


図4.2 数学コンテナに背景色を適用する

カラー選択ダイアログが表示されます。色を選択します。 色を選択します。

図4.3 背景色の選択

背景色を適用するには、
図4.4「背景色を持つ数学コンテナ」は、2つの代入を定義する数学コンテナに背景色を使用した結果を示しています。

$a := 1.5$

$b := 2 \cdot \pi$

$f := x \rightarrow a \cdot \sin(b \cdot x)$

plot(f, 0 ..4) =

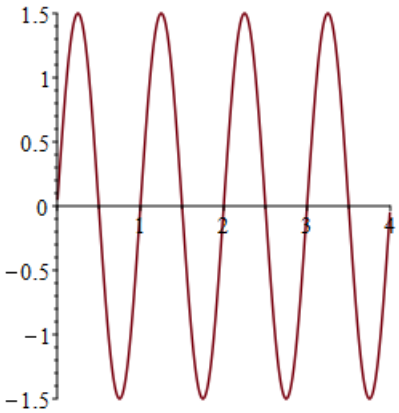


図4.4 背景色を持つ数学コンテナ

プロットの作成については、*プロット [38ページ]*を参照してください。

スタイルの適用と変更

スタイルのドロップダウンリストから、テキストや数式への複数のフォーマットされたスタイルを選択することができます。

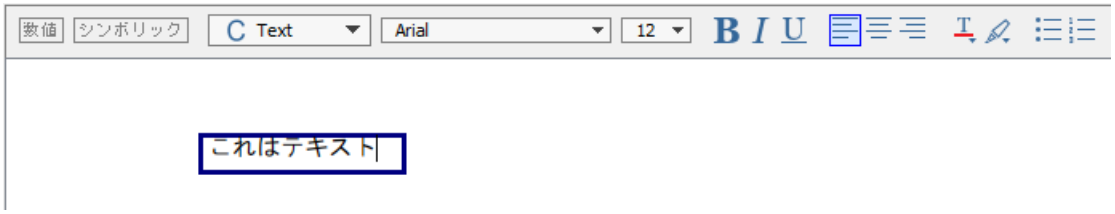


図4.5 [スタイル]ドロップダウンリスト

デフォルトでは以下の設定となります。

- **テキスト**は、テキストスタイルが適用されます。
- 数式入力は、**2D Math** スタイルが適用されます。
- 数式出力は、**2D Output** スタイルが適用されます。

その他のエントリを選ぶことで、他のスタイルを適用することができます (例 : テキストへ **Title** スタイルを適用)。そのコンテナのコンテンツを選択し、最適なスタイルを選んでください。

あらかじめ設定されているスタイルの書体を変更するには、**[フォーマット] > [スタイル]**メニューを使います。

[フォーマット] > [スタイルセットの管理]メニューを使って

- 現在のスタイルセットの保存及びエクスポート
- 既存のスタイルセットの読込み及び適用

4.3. セクションの使用

セクションを使用して文書を整理することができます。

セクションの作成:

1. **［挿入］> ［セクション］** を選択します。
   あるコンテンツを選択してから **［挿入］> ［セクション］** を使用すると、選択したコンテンツがセクションで囲まれます。
2. セクションのタイトルを入力します。 タイトルのフォント/スタイルを変更できます。

セクションの大きさを変更するには、下部の境界線をドラッグします。 セクションの境界線をドラッグして追加のコンテンツを通過させると、セクションはそのコンテンツを囲むようになります。

セクションの折りたたみ:

- 折りたたみボタン(−)をクリックします。

セクションの展開:

- 展開ボタン(+)をクリックします。

図4.6「ワークシート内のセクション」は、Maple Flowのワークシートにセクションを設けた例です。 1番目のセクションは折りたたまれ、2番目のセクションは展開されています。

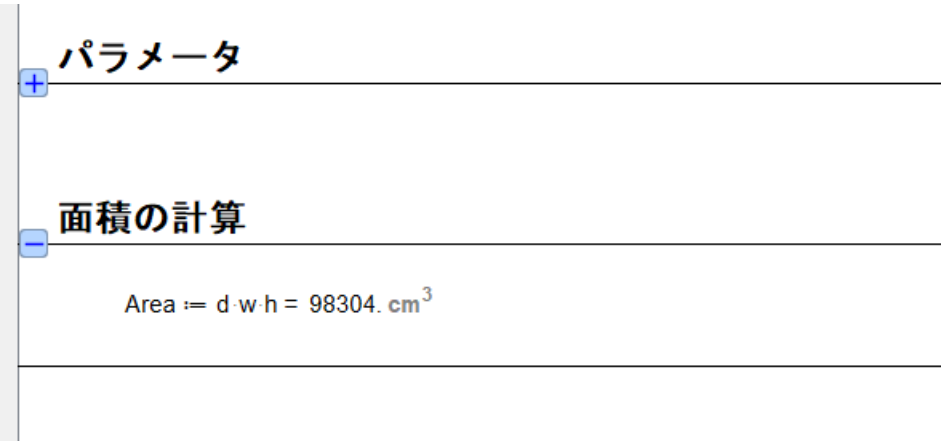


図4.6 ワークシート内のセクション

評価順序は通常通り適用され、セクションが折りたたまれていても、セクション内のコンテンツは評価されます。

セクションの表示制御

セクションのタイトルは、タイトルのテキストボックスをクリックするか、上部の境界線をクリックすることで編集できます。

ヒント: セクションにタイトルがない場合は、一番上の境界線をクリックしてください。 タイトルのテキストボックスが開き、編集できます。

セクションの表示は、**[書式] > [セクションスタイル]** でコントロールできます。 このダイアログから、次のことができます。

- 上下の境界線を表示するか否かのコントロール
- 一番左側のページの境界のみを表示するか否かのコントロール
- マージンの指定
- 境界線の太さの指定
- 境界線の色の指定
- 境界の不透明度の指定
- 展開ボタンを表示するか否かのコントロール

なお、セクションスタイルで展開/折りたたみボタンが表示されないように設定されている場合、次のいずれかの方法でセクションを展開/折りたたむことができます:

- 上段の境界線の左端をクリックします。
- 上部のセクション境界線に沿った任意の場所をダブルクリックします。

印刷またはPDFへのエクスポート時にセクションの表示を制御する方法については、*セクションを含むワークシートの印刷 [43ページ]*を参照してください。

セクションを削除する

セクションの削除:

- **[編集] > [セクションの削除]**を使用します。 コンテンツはキャンバス内に残り、セクションの境界線は削除されます。

4.4. コマンドの非表示

ドキュメントを作成する際、数式コンテナの内容の表示をコントロールできます。数式コンテナ上で右クリックし、コンテキストメニューから［**コマンドの非表示**］を選択すると、入力式を隠して結果の出力だけを表示させることができます。

割り当ての場合は、**「コマンドの非表示」**または**「コマンドと名前の非表示」**.のいずれかを選択できます。

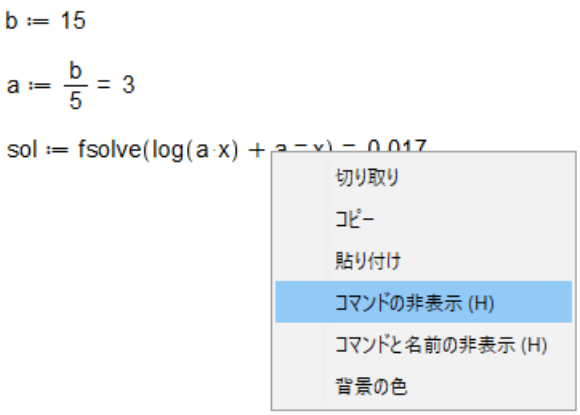


図4.7 コマンドの非表示

コマンドを非表示にした数式コンテナに対して、視覚的なインジケータを表示するオプションがあります。 この設定を有効にするには、**[表示] > [インジケータの表示]**を選択します。 ［インジケータの表示］を選択すると、コマンドを非表示にした数式コンテナが描かれ、左上にグレーの丸が表示されます。

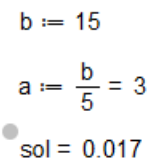


図4.8 非表示のコマンドを示すマーカー

コマンドを再度表示するには、右クリックして、コンテキストメニューから**「コマンドの表示」**を選択します。

4.5. 画像および描画の挿入

[挿入] > [画像] でワークシートに画像を挿入できます。

画像上で描画ツールを使用することもできます。

描画ツール

描画ツールを表示するには、Maple Flowワークシートで画像を選択します。コンテキストツールバーには、描画ツールバーが表示されます。

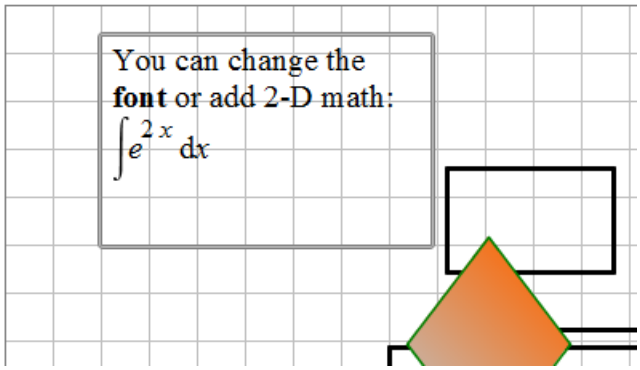
図4.9 描画ツールバー

ツールには、選択ツール、鉛筆（自由描画）、消しゴム、テキスト挿入、直線、矩形、角丸矩形、楕円、ひし形、配置ツール、描画輪郭ツール、描画塗りつぶしツール、ラインスタイルツールなどが含まれます。

ヒント: テキスト、線、矩形、角丸矩形、楕円、ひし形ツールは、

- ツールバーのアイコンを1回クリックすると、その種類のオブジェクトが図面に挿入されます。ツールが起動します。例えば、。
- ツールバーのアイコンを2回クリックすると、同じ種類のオブジェクトを複数挿入でき、ツールを再選択する必要がありません。アイコンが黄色くハイライトされます。例えば、。他のツールバーアイコンを選択するまで、ツールは有効なままです。

テキスト



キャンバスにテキストを挿入する:

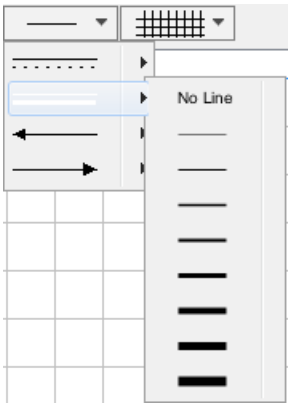
1. テキストアイコン()をクリックします。
2. キャンバス内（または画像上）をクリックします。テキストボックスが表示されます。
3. テキストを入力し、必要に応じてツールバーのフォントとフォントサイズのドロップダウンリストを使用してフォントを変更します。テキストコンテナに数式を入れるのと同じように、テキストボックスにも数式を入れます。 *テキストコンテナへの算術演算の入力 [22ページ]*を参照してください。
4. オプション。オプションテキストボックスの塗りつぶし色の選択や、境界線の色の選択は、オブジェクトと同じ方法で行います。

線 - 直線、リサイズ、矢印の追加

直線の描画

直線を引く:

1. 直線のアイコン ()をクリックします。
2. (オプション） のメニューから、線のスタイル、太さ、矢印のポイントを選択します。



3. キャンバス内でマウスをクリックし、ドラッグします。直線が引かれます。
4. 線を完成させるには、マウスを2回クリックするか、**Enter**キーを押してください。描画機能は、選択ツールに切り替わります。
5. 描画を完了するには、マウスを2回クリックするか、**Enter**キーを押すか、最後の線の終端を最初の線の始端に戻してください。
6. 最後に描いた点を消すには、**Esc**キーを押します。

垂直、水平、45度の角度にスナップする線の描画

45度の倍数の方向にスナップする線の描画:

1. 直線のアイコンをクリックします。
2. キャンバス内でマウスをクリックし、ドラッグします。
3. **Shift**キーを押したままにすると、45度刻みでスナップします。
4. 線を完成させるには、マウスを2回クリックするか、**Enter**キーを押してください。

図形にくっついた線の描画

キャンバス内の図形にくっつく線の描画:

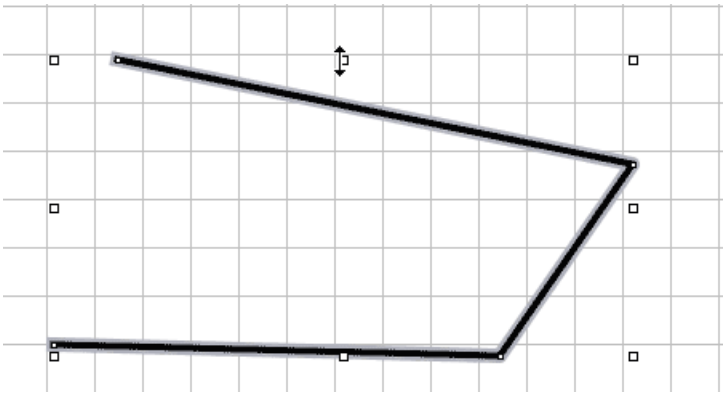
キャンバスに図形を挿入した場合、その図形にくっつく線を自動的に描くことができます。

1. 直線のアイコンをクリックします。
2. **Ctrl**キーを押しながら、キャンバス上で線を付けたい既存の図形にマウスカーソルを合わせます。図形は緑色でハイライトされます。図形は緑色でハイライトされます。
3. 線を引くには、マウスをクリックしたままドラッグします。
4. 線を完成させるには、マウスを2回クリックするか、**Enter**キーを押してください。描画機能は、選択ツールに切り替わります。

線のサイズを変更する

直線で描かれたオブジェクトのサイズの変更:

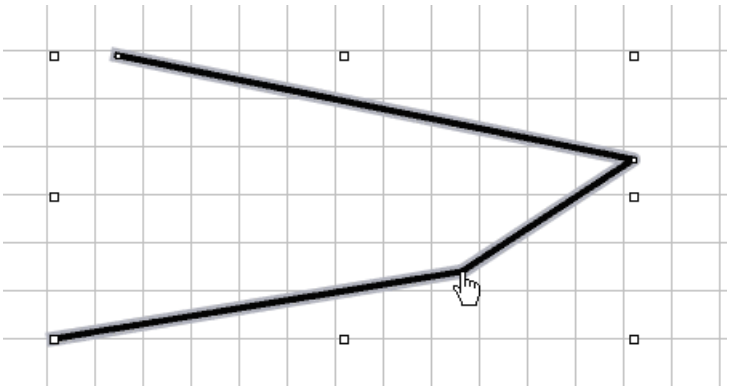
1. 選択ツールでサイズを変更する線を選択します。
2. グラブボックスの上にマウスポインターを置いて、線をクリック＆ドラッグしてサイズを拡大・縮小することができます。
3. マウスボタンを離します。



直線の頂点を変更します

キャンバス内に描かれた線の頂点の変更:

オブジェクトを選択すると、グラブボックスと頂点のノードが表示されます。



1. ノードをクリックし、マウスで任意の位置までドラッグすることで、頂点の位置を変更することができます。
2. マウスを離します。

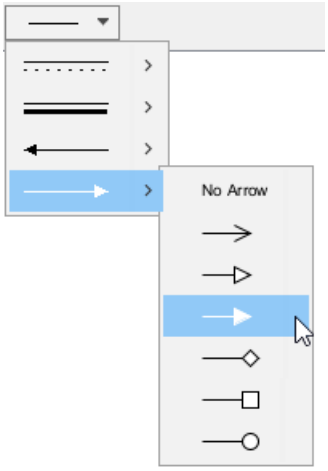
線種を変更する

描画された線のスタイルの変更:

線のスタイル、太さ、矢印の位置は、描画時または描画後に変更することができます。

1. 選択ツールで線を選択します。

2. のメニューから、線のスタイル、太さ、矢印の方向と形状を選択します。

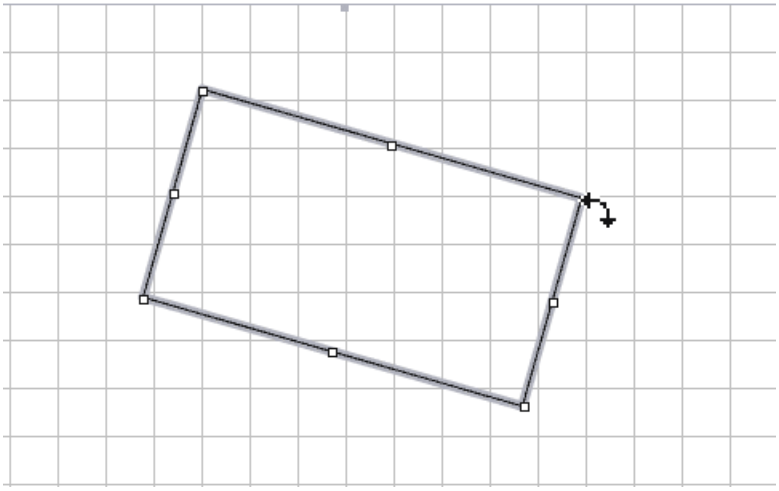


選択された変更は、自動的に直線に適用されます。

例えば、まっすぐな太い線は、上に表示されているメニュー項目をクリックすると、右端に実線の矢印が表示されます。

画像の回転や描画オブジェクトの回転

画像や、描画オブジェクトを回転させることができます。 どちらもやり方は同じです。



オブジェクトの回転:

1. オブジェクトを選択します。 オブジェクトの頂点がグラブボックスで表示されます。
2. カーソルを頂点のひとつに合わせます。
3. **[Ctrl]** キーを押すと、 回転のアイコンが表示されます。
4. **[Ctrl]** キーを押したまま、マウスをクリックしドラッグするとオブジェクトが回転します。 オブジェクトが回転します。 思い通りに回転できたらマウスを離します。

カラー選択ダイアログ

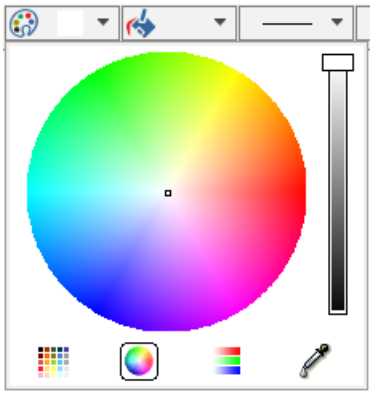
描画アウトラインツール、描画フィルツール、キャンバスプロパティツールでは、図形、線、キャンバスグリッド線の色を選択することができます。色選択ダイアログで、以下のいずれかのツールを使って色を選びます。

カラーパレット

色を選択する場合は、あらかじめ用意されている色のパレットから色をクリックします。

最後に選択した5色が色見本帳の下のボックスに表示されます。特定の色のRGB値を表示したい場合は、色見本にマウスカーソルを重ねてください。

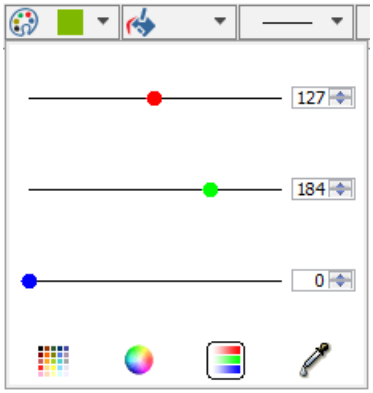
カラーホイール



色を選択する場合:

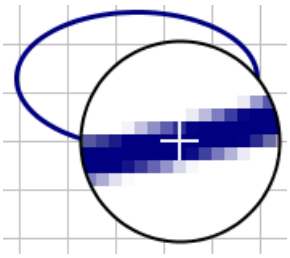
1. カラーホイールの横にあるスライダーを動かすと、色の範囲が表示されます。
2. 色を選択するには、カラーホイールのポイントをクリックします。

カラーバリュースライダー



色を選択する場合は、スライダーを動かして色のRGB値を指定します。また、スピナーを使って特定の値までスクロールしたり、フィールドに直接値を入力することも可能です。 RGBの各値に対して、0から225までの数値を指定することができます。

カラールーペ



色を選択する場合:

1. スポイトのアイコン( )を選択します。
2. 画面上の選びたい色が表示されているところに、色見本帳を合わせる。
3. マウスカーソルを使って、円の中で、色を表示する点をクリックします。

選択を取り消すには、円を右クリックします。

ペンシルツール - 自由形状描画

キャンバスに鉛筆ツールで描画する場合:

1. 描画アイコンの中から、鉛筆ツールのアイコン（ ）を選択します。
2. キャンバス内でマウスをクリック＆ドラッグすると、線が描けます。マウスを離すと、描画が完了します。

選択ツール - 使用方法とタイミング

キャンバス内の項目を選択するには、選択ツール（ ）を使用します。

選択ツールは、1つのオブジェクトまたは複数のオブジェクトを選択することができます。 オブジェクトのグループの選択は:

選択ツールで、グループ化する項目の周りをマウスでクリック＆ドラッグします。マウスボタンを離します。項目は一時的にグループ化されます。

描画ツールバーの整列ツールなどを使って、必要に応じて書式を適用してください。

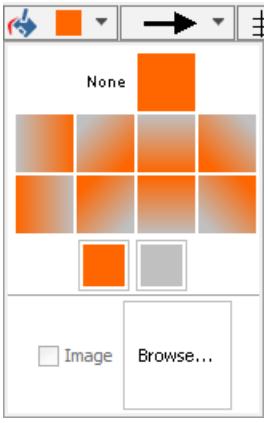
選択ツールに一時的に切り替えるには（他のツール使用時）、**Tab**キー（Macでは**Command**キー）を押しながら操作します。オブジェクトを移動したり、サイズを変更したりすることができます。**Tab**キーを離すと、ツールは以前の設定に戻ります。これによって、描いたばかりのものに手を加えることができます。

オブジェクトの塗りつぶし - 塗りつぶしの色（ベタ塗り、グラデーション

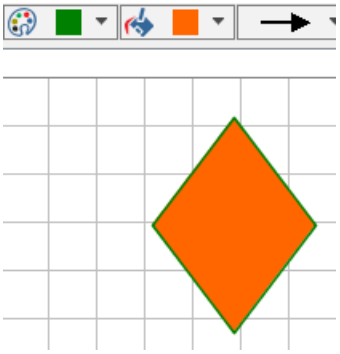
オブジェクトをベタで塗りつぶす

オブジェクトのベタ塗り:

1. キャンバス内のオブジェクトを選択します。
2. のメニューから、一番上のベタ塗りスタイル（*「None」*の隣）を選択します。
3. 同じメニューから、下部の左のカラーバーをクリックし、カラーパレットから色を選択します。



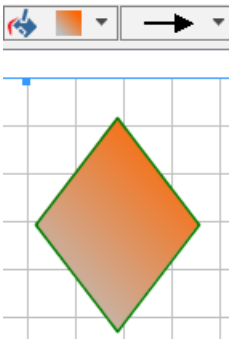
4. 線の色を変更するには、 のメニューから色を選択します。



オブジェクトをグラデーションカラーで塗りつぶす

オブジェクトをグラデーションカラーで塗りつぶす:

1. キャンバス内のオブジェクトを選択します。
2. のメニューから、グラデーションの塗りつぶしスタイルの一つ、四角いアイコンを選択します。
3. 同じメニューから、下部の左右のカラーバーをクリックして、グラデーションの各パーツにカラーパレットから色を選択します。



オブジェクトに画像を埋め込む方法は、以下を参照してください。

4.6. ハイパーリンクの作成

ワークシートにハイパーリンクを追加して、別の Maple Flow ワークシートやウェブページなどにリンクさせることができます。

ハイパーリンクの挿入:

1. テキストコンテナで、 **[挿入] > [ハイパーリンク]** を選択します。 [ハイパーリンクのプロパティ]ダイアログが表示されます。
2. [リンクテキスト]欄には、表示するテキストを入力します。
3. リンクの種類を選択します。
4. ターゲット欄には、リンク先を入力します。 なお、相対パスを使用する場合は、文書を保存する必要があります。
5. オプションで、ハイパーリンクのツールチップを追加することができます。

また、テキストを選択して、**「書式」>「変換」>「ハイパーリンク」**のメニュー項目を使用して、ハイパーリンクを作成することもできます。

ハイパーリンクのプロパティを編集するには、ハイパーリンクを右クリックし、コンテキストメニューから **[ハイパーリンクのプロパティ]**を選択します。

Maple Flowのヘルプページへのハイパーリンクを作成できます。 例えば、タイプを**ヘルプトピック**、ターゲットを**solve**に設定すると、solveのヘルプページへのリンクが作成されます。

図4.10 ヘルプトピックハイパーリンク

ワークシートには、ハイパーリンクの他に、クリック可能な画像リンクであるショートカットコンポーネントを含めることができます。 ショートカットのデフォルトの外観は**図4.11「ショートカット」**に示されていますが、使用される画像を変更することができます。 Maple Flowのアプリケーションギャラリーでは、ショートカットを使用します。

図4.11 ショートカット

ショートカットの挿入:

1. キャンバスをクリックします。
2. **[挿入]>[ショートカット]**を選択します。 カーソルの位置にショートカットコンポーネントが挿入されます。
3. ショートカットのプロパティを編集するには、ショートカットコンポーネントを選択し、コンテキストパネルでショートカットのプロパティを利用できるようにします。

図4.12 ショートカットプロパティ

4. 画像の下に表示されるキャプションを指定します。 オプションで、ツールチップを追加します。
   注:名前の欄は、MapleFlowがコンポーネントを識別するために使用されます。 キャプションは表示されるものです。
5. リンク先を指定します。 MapleFlowのワークシートやURLへリンクすることができます。 また、ショートカットを使用して、空のMaple Flowワークシートを開くこともできます。
6. 必要であれば、画像を変更します。

第5章 その他のツール: 数学関数,プログラミング,プロット

5.1. 数学関数

Maple 関数

MapleFlowは、Mapleプログラミング言語の上に構築されています。MapleFlowでは、ほとんどのMaple関数を使用することができます。

Mapleのパッケージ機能は長形式で使用されます。たとえば、**SignalProcessing:-FFT()** です。注: **with()** コマンドを使用したパッケージのロードは、サポートされていません。

Maple プログラミング言語については、 Maple オンラインヘルプに記載されています: **http://www.maplesoft.com/support/help**.

サポートされていない Maple キーワード、コマンド、パッケージ

上述のとおり、**with()** コマンドはサポートされておらず、その代わりに、パッケージコマンドをその名前の長形式で呼び出す必要があります。 また、サポートされていない Maple キーワード、コマンド、パッケージもあります。 以下はその一例ですが、完全なリストではありません。

assume コマンドはサポートされていません（代わりに assuming を使用してください）。 read や save など、一部のキーワードには対応していません。

これらの Maple パッケージはサポートされていません。

- Physics
- Tolerances
- DocumentTools
- Typesetting

プロシージャは、コードエディタでのみ定義できます。 *コードエディタ[40ページ]*を参照してください。

5.2. プロット

プロットは、Maple 言語の **plot** コマンドで作成できます。 簡単な例を **図5.1「Mapleのplotコマンドを使った簡単なプロット」** に示します。

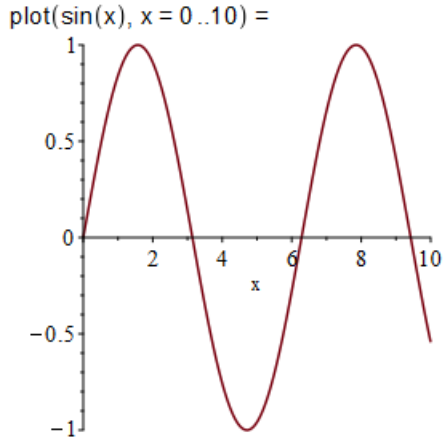


図5.1 Mapleのplotコマンドを使った簡単なプロット

プロットは図と同じように回転させることができます。

プロットを回転させるには:

1. プロットコンテナを選択ツールで選択します。 プロットコンテナの頂点がグラブボックスに変わります。
2. カーソルを頂点のひとつに合わせます。
3. **[Ctrl]** キーを押すと、 回転のアイコンが表示されます。
4. **[Ctrl]** キーを押したまま、マウスをクリックしドラッグするとオブジェクトが回転します。 プロットコンテナが回転します。 思い通りに回転できたらマウスを離します。

5.3. コマンド補完

Maple Flow では、コマンド補完のためのダイアログが用意されています。Maple Flow は、入力済みの内容を補完するコマンドやパラメータを提案します。

[Esc] または **[Ctrl] + [Space]** を押すと、コマンド補完ダイアログが開始されます。

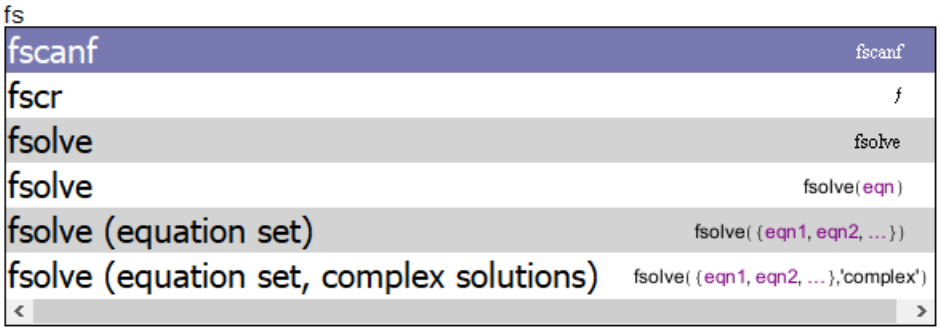


図5.2 コマンド補完ウィンドウ

5.4. コードエディタ

コードエディタにより、Maple Flow のキャンバスで使用する Maple プロシージャを書くことができます。Mapleプロシージャの書き方を学ぶには、Mapleの「Mapleプログラミングガイド」をお読みください。
https://www.maplesoft.com/support/help/Maple/view.aspx?path=ProgrammingGuide/Contents

コードエディタを表示するには、メインツールバーの **[コードエディタ]** ボタンをクリックします (**図5.3「メインツールバーの[コードエディタ]ボタン」**)。 または、**[編集]**メニューから**[コード]**を選択します。

図5.3 メインツールバーの[コードエディタ]ボタン

注: コード編集領域では、proc の定義しか入力できません。つまり、コードは以下の形式である必要があります。

```
FirstProc:=proc(...)... end proc;
NextProc:=proc(...)... end proc;
```

プロシージャを定義するには、**proc(...)** と **end proc** 文で一連の文を囲み、proc文の後の括弧の中にパラメータ名を指定します。例えば、1つのパラメータを受け取り、そのパラメータの2乗を返すプロシージャの簡単な定義は以下の通りです。

```
MyProc:=proc(x) x^2; end proc;
```

第6章 印刷とPDFへの書き出し

6.1. 出力範囲

[表示] > [出力範囲]を選択することで、縦、横の破線が表示されます。これらは、印刷の範囲を示すもので、選択したページサイズ、マージンおよびヘッダー/フッターを反映したものです。ページは列毎に印刷されます。

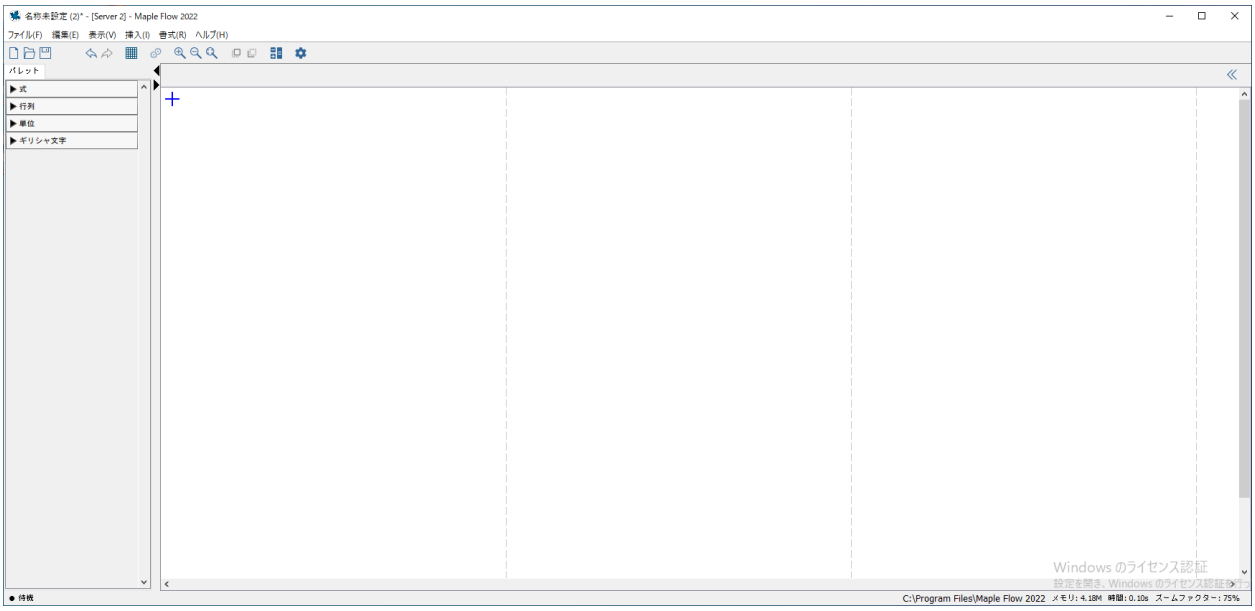


図6.1 出力範囲

スクリーン上の数式、テキスト、プロット、図の位置やサイズも印刷されたページや、エクスポートされた PDF に反映されます。

6.2. ヘッダー/フッター

[挿入] > [ヘッダー/フッター]メニューからヘッダーおよびフッターを設定することができます。これは印刷されたページもしくはエクスポートされた PDF 上のみで見ることができ、ワークスペース内では見ることができません。

図6.2 ヘッダーとフッターの挿入

6.3. ページの設定と印刷プレビュー

[ファイル]>[印刷の設定]メニューからページサイズ、印刷の向き、マージンを変更することができます。

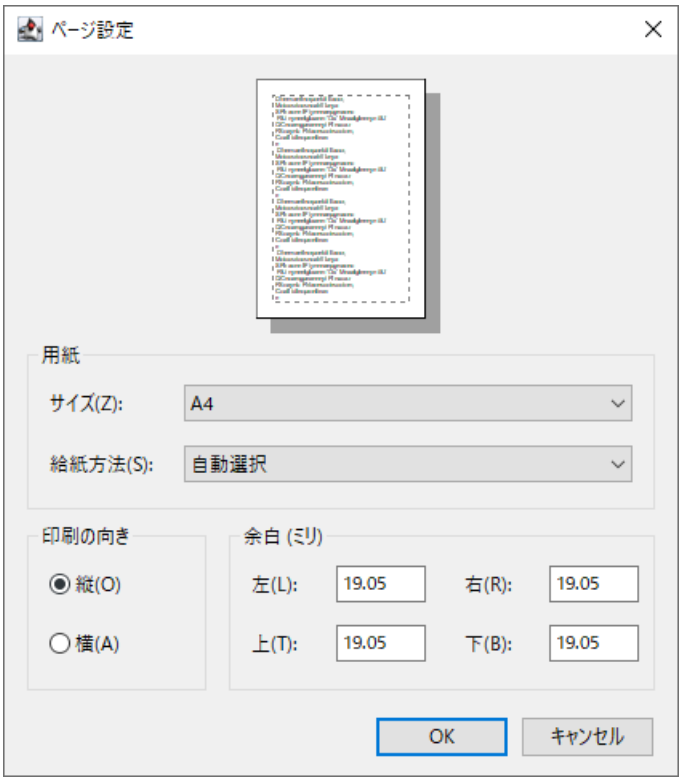


図6.3 印刷の設定

[ファイル] > [印刷プレビュー]メニューから印刷ページおよびエクスポートされる PDF のプレビューが可能です。

6.4. PDF のエクスポート

[印刷] > [エクスポート]をクリックすることで、キャンバスを PDF としてエクスポートできます。

6.5. セクションを含むワークシートの印刷

印刷、または PDF のエクスポートをする際、Maple Flow ワークシートがセクションを含む場合には、どのように印刷されるか選択することができます。

[印刷] もしくは **[印刷プレビュー]** を選択した時、印刷及び PDF のセクションオプションダイアログが開きます。 以下より一つを選択してください。

- 全てのセクションを展開してドキュメントを印刷/出力。
- スクリーンに表示されている通りにセクションを維持しドキュメントを印刷/出力。

もし最初のオプションを選択した場合には、さらにセクションの境界マーカーを印刷するかを指定できます。

セクション表示の制御に関するさらに詳しい情報については、*セクションの表示制御 [26ページ]* を参照ください

第7章 キーボードショートカット

Maple Flow には、使いやすいように多くのキーボードショートカットが用意されています。 これらを次の表に示します。

キャンバス操作のキーボードショートカット

	Windows	**Linux**	**Mac**
キャンバス操作			
グリッドカーソルが空の行にある場合: グリッドカーソルとグリッドカーソルの下のすべてのコンテンツを下に移動させます	[Enter] キー	[Enter] キー	[Return] キー
グリッドカーソルが空の行にある場合: グリッドカーソルとグリッドカーソルの下にあるすべてのコンテンツを上に移動させます	[Backspace] キー	[Backspace] キー	[Backspace] キー
グリッドカーソルが空の行にある場合: グリッドカーソルの下にあるすべてのコンテンツを上に移動させます	[Delete] 削除	[Delete] 削除	[Delete] 削除
グリッドカーソルがコンテナにあるとき: コンテナを移動させます	[Ctrl] + [矢印] キー [Ctrl] + [Shift] + [矢印] キー	[Ctrl] + [矢印] キー [Ctrl] + [Shift] + [矢印] キー	[Command] + [矢印] キー [Command] + [Shift] + [矢印] キー
カーソルがコンテナ内にあるとき: コンテナを削除します	[Ctrl] + [Delete] キー	[Ctrl] + [Delete] キー	[Command] + [Delete] キー
数式			
数式を評価し出力を表示します	= 次に、コンテナの外側にフォーカスを入力または移動します	= 次に、コンテナの外側にフォーカスを入力または移動します	= 次に、コンテナの外側にフォーカスを入力または移動します
数式コンテナを更新した後、編集を続けます	[Ctrl] + [Enter] キー	[Ctrl] + [Enter] キー	[Command] + [Return] キー
値または式への単位の追加	[Ctrl] + [Shift] + [U] キー	[Alt] + [Shift] + [U] キー	[Command] + [Shift] + [U] キー
数式間の移動	[←][→][↑][↓] キー	[←][→][↑][↓] キー	[←][→][↑][↓] キー
数式内の異なるレベルへのカーソルの移動。例: 指数の外への移動	[→] キー	[→] キー	[→] キー
分数 $\frac{x}{y}$	x/y	x/y	x/y

	Windows	Linux	Mac
インライン分数 x/y	x\/y	x\/y	x\/y
リテラル添え字 x_n	x__n (2つのアンダースコア)	x__n	x__n
指数 x^n	x^n	x^n	x^n
コマンドまたは記号の補完	[Esc]、または [Ctrl] + [スペースキー] キー	[Esc]、または [Ctrl] + [Shift] + [スペースキー] キー	[Esc]、または [Command] + [Shift] + [スペースキー] キー
数式コンテナの数値/シンボリックモードをトグル	[Alt] + [S] キー	[Alt] + [S] キー	[Ctrl] + [S] キー
テキスト			
テキストボックスの作成	スペース	スペース	スペース
テキストボックスでの数式入力への切り替え	[Ctrl] + [R] キー	[Ctrl] + [R] キー	[Command] + [R] キー
テキスト入力に戻る	[Ctrl] + [T] キー	[Ctrl] + [T] キー	[Command] + [T] キー

メニュー操作のキーボードショートカット

	Windows	Linux	Mac
ファイル			
新しいワークシートを作成	[Ctrl] + [N] キー	[Ctrl] + [N] キー	[Command] + [N] キー
開く	[Ctrl] + [O] キー	[Ctrl] + [O] キー	[Command] + [O] キー
閉じる	[Ctrl] + [W] キー	[Ctrl] + [W] キー	[Command] + [W] キー
保存	[Ctrl] + [S] キー	[Ctrl] + [S] キー	[Command] + [S] キー
名前を付けて保存...	[Ctrl] + [Shift] + [S] キー	[Ctrl] + [Shift] + [S] キー	[Command] + [Shift] + [S] キー
印刷	[Ctrl] + [P] キー	[Ctrl] + [P] キー	[Command] + [P] キー
ページの設定	[Ctrl] + [Shift] + [P] キー	[Ctrl] + [Shift] + [P] キー	[Command] + [Shift] + [P] キー
終了	[Alt] + [F4] キー	[Alt] + [F4] キー	[Command] + [Q] キー
編集			
元に戻す	[Ctrl] + [Z] キー	[Ctrl] + [Z] キー	[Command] + [Z] キー
再実行	[Ctrl] + [Y] キー	[Ctrl] + [Y] キー	[Command] + [Y] キー
すべてを選択	[Ctrl] + [A] キー	[Ctrl] + [A] キー	[Command] + [A] キー
セクションの削除	[Ctrl] + [カンマ] キー	[Ctrl] + [カンマ] キー	[Command] + [カンマ] キー
コードエディタ	[Ctrl] + [Shift] + [E] キー	[Ctrl] + [Shift] + [E] キー	[Command] + [Shift] + [E] キー
表示			
ズーム デフォルト	[Ctrl] + [0] キー	[Ctrl] + [0] キー	[Command] + [0] キー
ズーム 75%	[Ctrl] + [1] キー	[Ctrl] + [1] キー	[Command] + [1] キー
ズーム 100%	[Ctrl] + [2] キー	[Ctrl] + [2] キー	[Command] + [2] キー
ズーム 125%	[Ctrl] + [3] キー	[Ctrl] + [3] キー	[Command] + [3] キー

	Windows	**Linux**	**Mac**
ズーム 150%	[Ctrl] + [4] キー	[Ctrl] + [4] キー	[Command] + [4] キー
ズーム 200%	[Ctrl] + [5] キー	[Ctrl] + [5] キー	[Command] + [5] キー
ズーム 300%	[Ctrl] + [6] キー	[Ctrl] + [6] キー	[Command] + [6] キー
ズーム 400%	[Ctrl] + [7] キー	[Ctrl] + [7] キー	[Command] + [7] キー
拡大	[Alt] + [プラス]、または [Alt] + [=] キー	[Alt] + [プラス]、または [Alt] + [=] キー	[Control] + [Shift] + [=] キー
縮小	[Alt] + [マイナス]	[Alt] + [マイナス]	[Control] + [マイナス]、または [Control] + [Shift] + [マイナス] キー

索引

シンボル

:=, 14
=, 11
  for equality
    under optional evaluation setting, 20

A

accuracy, 17
assigning
  hide commands and name, 26
  value to a name, 14

B

background color
  for math container, 22
bring
  to front/back, 9

C

canvas, 4
code editor, 40
command completion, 39
commands
  getting help on, 4
complex numbers, 15
context panel, 4, 12
control display of math
  hide commands, 26
  numeric formatting of result, 12
  symbolic or numeric result, 11

D

defining procedures, 40
definition
  creating, 14
Digits
  for numerical evaluation, 17

E

editing, 7
editing units, 16
entering
  math container, 7, 11
  text container, 7, 22
entering math
  basics, 14
  command completion, 14
  complex numbers, 15
  definition, 14
  in a text paragraph, 22
  nonexecuting, 18, 20, 22
  using =
    under optional evaluation setting, 20
  using palettes, 14
entering units, 15
evalf, 11
evaluation
  disable temporarily, 20
  interrupt, 18
  only visible containers, 18
  order of, 18
  progress bar, 18
  using =, 11
evaluation modes
  numeric and symbolic, 11

F

flip
  to front/back, 9
format
  section style, 25, 26
  using style sets, 24
functions
  Maple, 38

G

graphing, 38
grid, 7

H

help
  on additional Maple commands, 4
help system, 4
hide commands, 26
Home page, 1
hyperlinks
  inserting, 36

I

i, 15
images
  drawing on, 27
  inserting, 27
insert
  header or footer, 41
  section, 25

K

keyboard shortcuts, 44

L

linking
  to another worksheet, 36
location
  grid cursor, 7

M

Maple Flow
  versus Maple, 2
Maple Flow window, 4
math container
  for display only, 18
  set background color, 22
moving
  math container, 7
    changes evaluation order, 18
  text container, 7

N

numeric evaluation, 11
numeric formatting options, 12

O

Options
  default zoom, 5
  Display
    set number format, 12
  evaluate
    entire worksheet, 18
    only visible containers, 18

P

packages
  using Maple, 38
palettes, 4, 14
  units, 15
PDF
  export to, 43
Pi, 11
plotting, 38
printing, 41
programming, 40

R

rounding
  specify decimal places, 12

S

scientific formatting, 12
section
  expand or collapse, 25
sections, 25
  display of, 26
shortcuts
  inserting, 36
status bar, 18
symbolic evaluation, 11

T

text
  formatting, 22
  formatting using built-in styles, 24
text container, 22
  entering math in, 22

toolbars, 4
turning evaluation off, 20
tutorials, 1

U

units, 15
    rescaling, 16

V

view
    print extents, 41
    visual indicators, 20, 26

Z

Zoom
    set default, 5