

付録 1

付録 1 – 1

Wolfram ID（一般ユーザ）の登録 と、

続く Wolfram Alpha の Pro 機能を利用するユーザ登録の方法

初めに : Wolfram Alpha の Pro 機能を利用する登録には以下の 2 つの登録手順が必要になります。

1. Wolfram ID の登録（以下の、手順 1）
2. Wolfram Alpha の Pro のユーザ登録（以下の手順 2）

*1 が完了していないと 2 はできません

1 の登録のみでも Wolfram Alpha が使えます。ただし先進的な Pro の機能は使えません。

以下の操作で使用する WEB 閲覧ソフトは、必ず Google Chrome を用いて下さい。それ以外の WEB 閲覧ソフトでは動作保証がないとのことです。

手順1: Wolfram ID の登録方法

WEBブラウザで以下の URL の WEB ページに移ります。

<https://ja.wolframalpha.com/>

以下のトップページの右上の **サインイン** をクリックします。



WolframAlpha 計算知能.

計算したいことや知りたいことを入力してください。

右図が表示されます。Wolfram ID を持っていない場合は、このページ一番下の **こちらで作成してください** をクリックします。ID をすでに持っている場合は、メールアドレスとパスワードを入力し **サインイン** します。

Wolfram IDをお持ちではない場合は、[こちらで作成してください](#)。

持つ
「こ
しま
電子
て

「[こちらで作成してください](#)」をクリックした場合は、引き続き現れた右図の画面に情報を入力して Wolfram ID を作成します。登録が完了したら再び <https://ja.wolframalpha.com/>

に戻り、[サインイン](#) をクリックし「サインイン」すれば Wolfram Alpha が利用できます。

Wolfram IDを作成

電子メールアドレス (これがWolfram IDになります)

名 (例: Taro)

姓 (例: Yamada)

パスワード (8文字以上)

パスワードを再入力

利用規約、およびプライバシーポリシーに同意されている通りの個人データの保存に同意します。

Wolfram IDを作成

Wolfram IDをお持ちの方は、[サインイン](#)。

手順2: Wolfram Alpha の Pro 機能を利用するユーザ登録の方法

Wolfram Alpha は Wolfram ID ユーザ登録すれば一般ユーザとして利用可能(無料)ですが、Pro 機能を利用するユーザとして登録すると(有料)、[ステップごとの解説](#)という微分や積分や行列の自動計算結果に加え、その誘導手順まで表示する機能や、クラウド上のデータの知的加工表示などの特別な機能を利用できます。その他にも専門分野の研究支援サービスとしても利用でき、大変有用な勉強・研究支援環境を提供してくれます。小学校、中学校、高等学校、大学等での自己学習にも最適です。

[この手順2\(Wolfram Alpha+ Pro 利用登録\)](#)は、[利用料が発生する Wolfram Alpha の利用法](#)です。支払が発生しますので、ご自身の判断をお願いします。

本冊子は Wolfram Alpha+ Pro の機能を用いることを前提にした内容になっています。一部は、この機能がなくても実行できます。

補足：学校や教育機関でまとめて Pro ユーザ登録管理をしている場合には登録方法が異なるため、はじめに Pro 機能が使えるかを関係者に聞いてください。

登録方法（必ず Google Chrome を用いて実行してください）

手順1で Wolfram ID を登録が完了したあとに、Wolfram Alpha Pro の利用登録リクエスト手続きに入ります。

手順1と同じ <https://ja.wolframalpha.com/> のトップページの右上の

サインイン をクリックし Wolfram Alpha に移ります。



「サインイン」の場所には、手順1で登録したIDが表示されています。この左隣り端の「PROにアップグレード」をクリックします。

右図が表示されます。ご自身の利用したい方法を選び、引き続き案内に従って登録を続けてください。



補足：登録完了にはしばらく時間がかかる場合があります。

登録が完了したら再び「サインイン」します。画面に Wolfram Alpha **PRO** for Students または **PRO** for Educators などの **PRO** の文字が入った第1行のタイトルが表示されていれば登録は完了しています。以下は登録が完了した場合のトップページの例です。



以下の表示のような場合は、PRO ユーザ登録が完了できていません。



付録1－2

Wolfram Alpha Notebook Edition 機能を利用するユーザ登録の方法

2019年に新たなW|A上位機能追加としてのサービスが出てきました。それがWolfram|Alpha Notebook Editionです。以下のリンクをたどり情報を得てください。

<https://www.wolfram.com/wolfram-alpha-notebook-edition>

<https://www.wolfram.com/wolfram-alpha-notebook-edition/pricing/>

付録2 Wolfram Alpha 入力例 (数学入門レベル)

この資料は Wolfram Alpha (ここでは W|A と略記する) を用いた数学入門程度の自習に参考となるものとして作成しました。また色々な入力例として、ざっと見るのもよいと思います。もしくは、授業で指定された教科書が入門レベルの内容であればおよそこの付録で扱った内容が順に並んでいるので参考にしよう。入門レベルの授業教科書(例えば参考文献[13])をすでに使っている場合に、W|A を副教材として利用する事を想定して付録としました。

W|A での入力例

計算の実行後に表示される  をクリックしそれぞれの計算手順法を調べるとよいでしょう。これは W|A Pro の「数学」→「ステップごとの解説」のページ内にある機能です。数学記号の特殊なものは

入力ボックスの右の左下にある
キーボードの部分をマウスで
クリックすると入力できます。



重要: W|A は「式」と「式以外の変数や数字」は、必ず、”,”か助詞で区切る、が現在認識できる入力のルールです。従い「 $x^2 + y^2$ の変数 x に関する積分」や「 $x^2 + y^2$ x の積分」は入力どおりの解釈で実行されません。注意しましょう。

重要: 対応する W|A の入力はいくまでも一例です。他にも色々な入力で指定できます。自然言語処理なので、指定はかなり自由です。以下の表の右側が普通の数式表記、左側が W|A への入力例です。「または」、「や」はいずれかの入力でも同じ結果となる例を並べたもので入力しません。「など」も同じで入力しません。

1章 式・文字式・関数

数式	対応する W A の入力 例
$5 - 3 \div (\frac{1}{2} - 2)$	$5 - 3/(1/2 - 2)$
$4\{-(-3)^2 \times (1/3) + 2\}$	$4(-(-3)^2 \times (1/3) + 2)$

補足) 数式の÷は、W|A では / になる。べき乗は ^ で指定する

(例 : $(-3)^{2+a} = (-3)^{(2+a)}$)

$\frac{3}{\frac{1.6}{5}}$	$3/(1.6/5)$
$(\frac{x-1}{x+1}) = 3$ を解け	$(x - 1)/(x + 1) = 3$ を解け
$ab + 1 = a$ を a について解け	$ab+1=a$, a について解く
$\begin{cases} 2x + 3y = -4 \\ 5x + y = 3 \end{cases}$ を解け	$2x+3y=-4, 5x+y=3$ (を解け)
$\frac{1+\sqrt{2}}{1+\sqrt{3}}$ の分母の有理化をせよ.	W A の入力: $(1+\text{sqrt}(2))/(1+\text{sqrt}(3))$ の有理化 または $(1+\sqrt{2})/(1+\sqrt{3})$ の有理化 など
$y = f(x), f(-\frac{1}{3})$ を求めよ	$y=x^2-1, x=-1/3$
$y = \frac{1}{2}x + 3$ のグラフを描け	$y=1/2 x + 3$ または $y=x/2 + 3$ など
2点(2, 5), (4, 1) を通る直線の方程式	(2, 5), (4, 1) を通る直線の方程式
(2, 5)を通り傾き 1/2 の直線の方程式	(2, 5)を通り傾き 1/2 の直線の方程式

2. 式の計算

$2x^4 + 3x^3 + 8x - 1$ を $x^2 - x + 3$ で割った商と余りを求めよ	$2x^4 + 3x^3 + 8x - 1$ を $x^2 - x + 3$ で割った商と余り または $(2x^4 + 3x^3 + 8x - 1) / (x^2 - x + 3)$ など
$x^2 + x + 1$ の因数分解	$x^2 + x + 1$ の因数分解
$\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1}$ の通分	$1/(x-1) - 1/(x+1)$
$\sqrt{-2} \times \sqrt{-3}$ の通分	$\sqrt{-2}\sqrt{-3}$ または $\sqrt{-2} \sqrt{-3}$ または $\sqrt{-2} * \sqrt{-3}$

補足) 掛け算×は, W|A では*か空白で2項を離す

3. 2次関数とその応用

$y = x^2 + 3x + 3$ のグラフを描け	$y = x^2 + 3x + 3$ (のプロット) や (のグラフ)
$y = x^2 + 3x + 3$ の頂点	$y = x^2 + 3x + 3$ の頂点
$y = x^2 - 2x - 1, -1 \leq x \leq 4$ の最大値と最小値	$-1 \leq x \leq 4, y = x^2 - 2x - 1$ の最大値 または $-1 \leq x \leq 4, y = x^2 - 2x - 1$ の最小値 (または 別々に条件入力, 後で他の例有)
$y = -x^2 + kx + 2k$ と x 軸の共有点の個数は, k の値によってどう変わるか?	$y=0, y=x^2+kx+2k$ の共有点 補足) ルートの中が負にならない条件を調べる

4. 三角関数

$\tan(\theta + \frac{\pi}{2})$	$\tan(\theta + \pi/2)$ 補足) θ や π は拡張キーボードを用いると簡単
$y = 2 \sin(\theta + \frac{\pi}{2})$ を描け	$y = 2 \sin(\theta + \pi/2)$ のプロット

	または プロット $y=2 \sin(\theta+\pi/2)$
$\sin(x) + \sqrt{3} \cos(x)$ を合成せよ	$\sin(x) + \sqrt{3} \cos(x)$ の簡単化
$0 \leq \theta \leq 2\pi$ のとき, $\sin^3(\theta) + \cos^3(\theta)$ の最大値と 最小値	$0 \leq \theta \leq 2\pi$ のとき, $\sin^3(\theta) + \cos^3(\theta)$ の最大値と最小 値

5. 指数関数・対数関数

$(-3)^0$	$(-3)^0$
$\sqrt[3]{27}$	$(27)^{(1/3)}$
$\log_2 8$	$\log_2(8)$ または $y = \log_2(8)$
$\log_2 x$ のグラフ	$y = \log_2(x)$ または $y = \log_2(x)$
$\log_{\frac{1}{2}}(x-2) > 2$ を解け	$\text{Log}_{\frac{1}{2}}(x-2) > 2$

6. 微分

$\sin(x), x \rightarrow 0(x)$ の極限	$\sin(x)/x, x \rightarrow 0$ または x が 0 に近づくときの $(\sin x)/x$ の極限
$y = \sin x$ の導関数	$y = \sin x$ の導関数 など
$f(x) = x^2 + 2$ の $x = a$ での微分係数	$x = a, x^2 + 2$ の微分係数
$y = x^3 - 3x$ の $-1 \leq x \leq 3$ における最大値と最小値	$-1 \leq x \leq 3$ のとき, $y = x^3 - 3x$ の最大値と最小値
$f(t) = \sin(t)$ の微分および 2 階微分	$f(t) = \sin(t)$ の微分と $f(t) = \sin(t)$ の 2 階微分 または $f(t) = \sin(t), f'(t)$ と $f(t) = \sin(t), f''(t)$

7. 積分

$(\int f(x)dx)' = f(x)$	$(\int f(x) dx)'$ または $\int f(x) dx$ の微分 補足) 拡張気ボードで積分記号 入力可
$\sin^2(t)\cos(t)$ を 0 から $\frac{\pi}{2}$ まで積分	$\sin(t)^2\cos(t)$ を 0 から $\pi/2$ まで積分 または <code>integrate sin(t)^2cos(t), t=0 to pi/2</code> など

8. ベクトル

$\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ 成分の列ベクトル	$\{\{2\}, \{3\}\}$ 補足) 列ベクトルの場合は必ず $\{\}$ を用いる.
(1, 2)成分の行ベクトル	ベクトル(1, 2) や (1, 2) ベクトル や <code>vector(1, 2)</code> など. 補足) () の代わりに $\{\}$ を用いて囲んでもよい
$(a, b) + (c, d)$ ベクトル和	$(a, b) + (c, d)$
(a, b) と (c, d) の内積	(a, b) と (c, d) の内積 や $(a, b) \cdot (c, d)$
(1, 2)ベクトルの大きさ	(1, 2)の長さ

9. 行列

$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ 成分の(2行2列)行列	$\{\{a, b\}, \{c, d\}\}$
$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ 行列と $\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$ の積, $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$	$\{\{a, b\}, \{c, d\}\} \{\{0\}, \{1\}\}$
$\begin{bmatrix} 1 & 4 & 7 \\ 2 & 5 & 8 \\ 3 & 6 & 9 \end{bmatrix}$ 成分の(3行3列)行列	$\{\{1, 4, 7\}, \{2, 5, 8\}, \{3, 6, 9\}\}$

補足) W|Aの入力「 $\{\{1, 4, 7\}, \{2, 5, 8\}, \{3, 6, 9\}\}$ の逆行列」と入力するとこの行列は逆行列を持たないことがわかる。つまり正則な行列ではない。

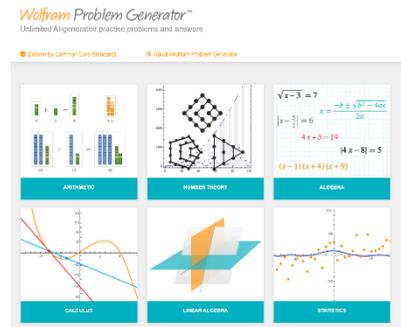
「 $\{\{1, 4, 7\}, \{2, 5, 8\}, \{3, 6, 9\}\}$ の行列式」(=0がわかる) 例えば

「 $\{\{1, 4, 0\}, \{2, 0, 8\}, \{0, 6, 9\}\}$ 」の逆行列は存在する。

追記：

以上の内容のより多様な入力サンプルは、<https://ja.wolframalpha.com/>の例を参考にするとよい。Wolfram Alpha Proの「数学」→「ステップごとの解説」をたどると、行列の例は「線形代数」、微分、積分の例は「微積分」のページに多くある。自習に最適である。余裕があれば、ページのトップにある「アプリ」をたどり「Problem Generator」の自動問題作成機能を利用して自習するのもよい。

Problem Generator の画面



付録3 微分積分学 資料 (2021年版)

この資料は微分積分学のテキスト(参考文献[15])を用いた授業に対し、学生の皆さんに Wolfram Alpha (W|A と略記します)を用いた自習の参考資料として作成しました。W|A Pro のユーザ登録は済ませており、使い方がある程度知っているかと仮定しています。以下のリストは W|A の入力の補助資料として役に立つでしょう。ここで W|A の「ステップごとの解説」の機能は Pro ユーザ登録している入のみが使える機能です。

追記: 理工系の大学初年度の基礎数学科目の「微分積分 入門」などの講義・演習で用いる教科書の内容をおおよそ網羅していると思います。すでに使用している教科書を使用しつつ、W|A をその副教材に用いる際にも役立てることができると思い付録としました。

Wolfram Alpha での入力例

W|A の結果に表示される  をクリックしそれぞれの計算手順法を調べると自習での理解に効果的です。これは Wolfram Alpha Pro の「数学」→「ステップごとの解説」のページ内にある機能です。

数学記号の特殊なものは入力ボックスの右の左下にあるキーボードの部分をマウスでクリックすると入力できます。



重要: W|A は「式」と「式以外の変数や数字」は、必ず、”,”か助詞で区切る、が現在認識できる入力のルールです。従い「 $x^2 + y^2$ の変数 x に関する積分」や「 $x^2 + y^2$ x の積分」は入力どおりの解釈で実行されません。注意しましょう。

以下の資料では3段組みで、左欄は先の教科書の対応ページです。中央欄は教科書に現れる表現、右欄はこれに対応するW|Aの入力例です。もちろん入力の表現は別にも色々あるので、各自で他の表現での入力も試すことを勧めます。*のついた文はコメントです。入力しません。また「や」、「など」、「」も入力しません。

ギリシャ文字

項	数学表現	W A 入力例
viii	ギリシャ文字 是非とも実行!	ギリシャ文字

1章 実数と連続関数

項	数学表現	W A 入力例
3	循環小数	循環小数
4	0.8352	.8 の後ろに 352 が循環小数で続く
5	$0 < a < 1, \lim_{n \rightarrow \infty} (a)^n$	$0 < a < 1, n$ が ∞ に近付くときの a^n の極限
5	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$	$(1+1/n)^n, n \rightarrow \infty$ *ステップごとの解説が不十分なのでテキストの証明も参考にすること
7	数列 $\{\sqrt[n]{a}\}_{n \in \mathbb{N}}$ は下に有界な単調減少列	プロット $a^{(1/n)}, n=1$ to 100
7	$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{a}, a > 1$	$a^{(1/n)} \quad n \rightarrow \infty$ 極限 * $a > 1$ の条件がうまく入らない
8	$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n+1} - \sqrt{n})$	$\sqrt{(n+1)} - \sqrt{n}, n \rightarrow \infty$ や

		$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n+1} - \sqrt{n})$ など
9	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a^n}{n^k}, a > 1, k: \text{自然数}$	$a > 1, n$ が無限大に近づくときの $(a^n)/(n^k)$ の極限
17	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sin x}{x}$	$x \rightarrow +0$ のとき $\lim \sin(x)/x$
20	$y = a^x, 0 < a < 1$ のグラフ	$0 < a < 1, a^x$ のグラフ
20	$y = \log_a x, 0 < a < 1$ のグラフ	$0 < a < 1, \log(a, x)$ を描く
23	$y = \arccos(x)$ のグラフ $y = \cos^{-1}x$ のグラフ	$y = \cos^{-1}(x)$ のグラフ や $y = \arccos(x)$ のグラフ
24	$\sinh^{-1}x = \log(x + \sqrt{x^2 + 1})$	$\sinh^{-1}(x) = \log(x + \sqrt{x^2 + 1})$

*まだまだ W|A で入力指定するのが難しいものが多いようです。今後に期待しましょう。

2章 1 変数関数の微分

30	$(\text{sgn}(x))' = 0$	* $\text{sgn}(x)$ の描画, 微分の前に関数を描いてみる
30	$(\tanh(x))' = \frac{1}{\cosh^2 x}$	$\tanh(x)$ の微分
33	$(\log x)' = \frac{1}{x}$	$\log x $ の微分 *当然 $\log(x)$ の微分 は失敗する
32	$(g \circ f(x))'$	$g(f(x))$ の微分
34	$(x^x)'$	x^x の微分 や, x^x の導関数, * x^x のグラフを描くことを勧める.
34	$(\sin^{-1}x)'$	$\sin^{-1}x$ の導関数

35	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sinh x - x}{x^3} \right)$	x が 0 に近づくときの $(\sinh(x) - x)/x^3$ の極限の極限 や $(\sinh(x) - x)/x^3$ の $x = 0$ の極限
41	$(\cos(x))^{(n)}$	$\cos x$ の n 回微分
45	$\frac{1}{1-x}$ のマクローリン展開	$1/(1-x)$ のマクローリン展開 や $1/(1-x)$ の x による級数展開 や $1/(1-x)$ の $x=0$ でのテイラー展開 Series[1/(1-x)]

3章 偏微分

	$f(x,y)$ に関する偏微分	偏微分 * 「偏微分」と入力すると色々な例が表示されるので参考になる
60	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{x^2 + y^2}$	y が 0 に近づくときの $(x^2)/(x^2+y^2)$ の極限 * $(x^2)/(x^2+y^2)$ のグラフを描かせてみるとよい
62		
63	$\frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{x^2}{x^2 + y^2} \right)$	$(x^2)/(x^2+y^2)$ の y での偏導関数
64	$\frac{\partial}{\partial x} \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{x^2}{x^2 + y^2} \right)$ $= \frac{\partial^2}{\partial x \partial y} \left(\frac{x^2}{x^2 + y^2} \right)$	$d/dx d/dy (x^2)/(x^2+y^2)$ * 「 $(x^2)/(x^2+y^2)$ の y での偏導関数」の結果をコピーし、もう一度 x での偏導関数を求める、でもよい
62, 68	$f(x,y) = x^2y + xy^2$ の $(1,1)$ 方向の導関数	$x^2y + xy^2$ の方向 $(1,1)$ の導関数

		<p>* $grad(f(x, y)) =$</p> $\left(\frac{\partial}{\partial x}(f(x, y)), \frac{\partial}{\partial y}(f(x, y)) \right)$
70	$\frac{\partial}{\partial r}(z(r \cos(\theta), r \sin(\theta)))$	$d/dr z(r \cos(\theta), r \sin(\theta))$
71	$\frac{\partial^2}{\partial r^2}(z(r \cos(\theta), r \sin(\theta)))$	$d/dr d/dr z(r \cos(\theta), r \sin(\theta))$ *結果表示内容で $z^{(i,j)}$ の記号は $z(x, y)$ としたとき, $z^{(i,j)} =$ $\frac{\partial^i}{\partial x^i} \frac{\partial^j}{\partial y^j} z(x, y)$ を意味する.
73	Taylor, Maclaurin の定理	*級数展開 や, テイラー級数 や, テイラー展開 や, マクロー ーリン級数 や, マクローリン展 開 と入力するとよい. 級数展開 用のアプリが起動する
74	$\frac{\partial(\sin(x))}{\partial(x-\pi)}$ を $x = \pi$ 付近での 10 次の多項式まで展開	級数 $(\sin x)/(x-\pi)$, $x=\pi$, 10 次 まで
74	$z(x, y(x))$ の陰関数微分	$d/dx z(x, y(x))$ *結果表示内容において, $z^{(0,1)} =$ $\frac{\partial}{\partial y} z(x, y)$, $z^{(1,0)} = \frac{\partial}{\partial x} z(x, y)$ を意 味する.
75	2 変数の極値	*1 変数の場合は「極値」と入力 するとアプリが起動する.
80	$x^3 - 3xy + y^3$ の極値	$x^3-3x y+y^3$ の極値
80	点 (x,y) が $xy=1$ を動くとき, $x^2 + 4y^2$ の極値問題を解く	$xy=1, x^2+4y^2$ の極値

4章 1変数関数の積分

89	$\frac{1}{x^2+a^2}$ ($a \neq 0$)の不定積分	$1/(x^2+a^2)$ の不定積分
91	$\int \frac{f'(x)}{f(x)} dx$	$\int f'(x)/f(x) dx$
91	$\frac{\cos x}{\sin^2 x - 2\sin x + 1}$ の不定積分	$\cos(x)/(\sin^2(x)-2\sin(x)+1)$ の不定積分 $\cos(x)/((\sin(x))^2-2\sin(x)+1)$ の不定積分
94	$\frac{1}{(x-1)(x+1)^2}$ の部分分数分解	$1/((x-1)(x+1)^2)$ の部分分数分解
95	定理 4.6	* $1/((x^2+A)^n)$ の不定積分 は超幾何関数で表示されるので、テキストの説明が良い.
96	$\int \frac{x+2}{(x^2+x+1)^2} dx$	$\int ((x+2)/(x^2+x+1)^2) dx$
102	$\int \sqrt{\frac{x-1}{2-x}} dx$	$\int \sqrt{(x-1)/(2-x)} dx$ *正しく計算されるが、表示が簡潔でない。ここで $\tan^{-1}\left(\frac{a}{b}\right) = -\tan^{-1}\left(\frac{b}{a}\right)$
補足	$\tan^{-1}\left(\frac{a}{b}\right) = -\tan^{-1}\left(\frac{b}{a}\right)$ か？	$-\tan^{-1}(b/a) = \tan^{-1}(a/b)$?
111	$\int_0^{1/2} \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx$	0 から 1/2 まで $1/\sqrt{1-x^2}$ を積分 や, <code>integrate 1/sqrt(1-x^2), x=0 to 1/2</code> *描かれたグラフを見ること
113	$\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx$	<code>integrate 1/sqrt(1-x^2), x=0 to 1</code> *描かれたグラフを見ること
114	$\int_0^1 \frac{1}{x^a} dx, a = 1$	$a=1$, 0 から 1 まで $1/x^a$ を積分 * x^a のグラフを描いてみること

114	$\int_0^1 \frac{1}{x^a} dx, a < 1$	0 から 1 まで $1/x^a$ を積分, $a < 1$ や <code>integrate[1/x^a,{x,0,1},Assumptions->a<1]</code> * x^a のグラフを描いてみること
114	$\int_1^\infty \frac{1}{x^a} dx, a > 1$	1 から無限大まで $1/x^a$ を積分, $a > 1$ * x^a のグラフを描いてみること
	$\int_0^\infty \frac{\sin(x)}{x} dx$	<code>\int [0,\infty]sin(x)/x dx</code> * 「数学」 → 「微積分と解析」を参考.

5 章 重積分

	重積分は「多重積分」の1つです	* 「数学」 → 「微積分と解析」 → 「積分」 → 「もっと表示」 → 「多重積分」を参考.
	重積分	* 「重積分」でアプリが起動する.
	三重積分, 3重積分	* 「三重積分」等と入力するとアプリが起動する.

6 章 級数

		高校数学 数学 B 数列 参照
159	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^p}$	<code>\sum [n=1,infinity], 1/n^p</code>
160	$\sum_{k=1}^n \frac{1}{k}$	<code>\sum [k=1,n], 1/k</code> * $n > 0$ のとき H_n のプロットを試みよ

162	$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(n!)^2}{(2n+1)!}$	$\Sigma [n=1,\text{infinity}], (n!)^2/(2n+1)!$
176	Fourier 級数	* Fourier Series と入力してみよ. そこに現れた入力窓で、展開する関数 : Heviside, 変数 : x とし, 次数 : には 3,5,20 などと数字を変え描かれたグラフを比較せよ.
補足	Heviside 関数	*「 Heviside 関数 」と入力し描かれたグラフを見よ. ステップ関数とも呼ばれる. 2*Heviside 関数・1 がテキストの例の関数
補足	Fourier 級数展開	例 : FourierSeries[1/(1-x)]

7章 微分方程式

181	微分方程式	*ステップごとの解説の「 微分方程式 」を参照. 最下行の「 もっと表示 」で詳しく調べてみよ.
		*トップページの「 数学 」の「 微分方程式 」も選んでみよ.
	微分方程式の数値解法	*「 数学 」→「 微分方程式 」→「 微分方程式の数値解法 」

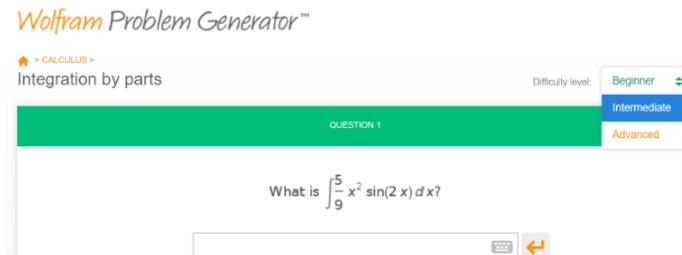
付章

201	中間値の定理と最大値・最小	*「 中間値の定理 」と入力してみ
-----	---------------	-----------------------------------

	値	よ. 高校数学 から探すことができる.
205	曲線と局面	*トップページの「 数学 」の「 プロットとグラフィックス 」も選んでみよ.

追記：

1. 以上の内容のより多様な入力サンプルは、<https://ja.wolframalpha.com/>の例を参考にするといいでしょう. Wolfram Alpha Pro の「[数学](#)」→「[ステップごとの解説](#)」をたどります.
2. 日本語入力でうまく行かないときは、英語表記の入力を試すといいでしょう.
3. 行列の例は「[線形代数](#)」、微分、積分の例は「[微積分](#)」のページに多くある. 自習に最適です. 余裕がある者は、ページのトップにある「[アプリ](#)」をたどり「[Problem Generator](#)」の自動問題作成機能を利用して自習するといいでしょう.
4. もし Wolfram Language を知っているならば、入力に簡単な 1 行での Wolfram Language を使っても実行ができる場合があります. 上記の 1 変数関数の積分(P.114)での `integrate[1/x^a,{x,0,1},Assumptions->a<1]`はその例です.



Problem Generator の 1 画面、問題の難易度の指定もできます.