

Persona Equation 4D (iPhone/iPad/iPod touch アプリケーション)

操作説明書

Ver 1.5.1 (2019/ 1/31)

はじめに: このアプリケーションは入れたい所・変えたい所の数字自体をタッチすれば入力数字が変わり、望む値に調整すると計算結果が自動的に表示されるというものです。基本操作は説明なしでもできるものと考えており、最低限の所持機能説明のみとなっております。

注意: このアプリケーションは数値の変更が簡単にできるようにデザインしていますが、逆に言うと意図せずに画面に触れても数値が変わってしまう事がある事を意味します。実用的用途に使われる際には、数値が適切かを常に注意して自分でチェックして頂けるようお願いいたします。私は何も保証しませんし、どのような種類の実害のクレームがあっても、対応できません。

目次

P.3 計算シート

P.4 数値入力

P.5 計算について

P.6 キーボード

P.7 設定変更

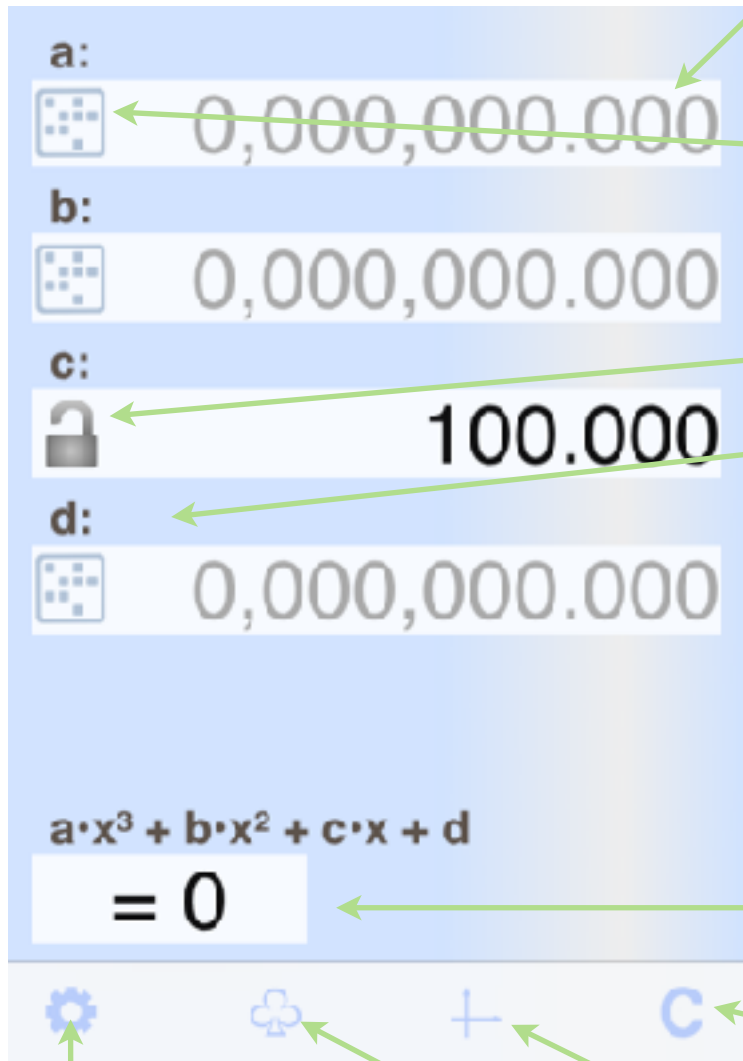
P.8 本アプリでできる計算

P.10 変更履歴

(仕様書内の図は全て iPhone 3.5inch iOS9.x のものです)

計算シート

8枚のシートを備え、内容は異なります。(P.8参照)
ここでは共通となる操作を示します。



設定変更 (P.7参照)

メモリ

グラフ表示

数値部: 色の薄い四角は数値入力または計算結果の表示用です。

入力部に、数値入力前は入力ガイド数値が薄く表示されます。

入力したい数値の最上位桁に対応する位置に直接**タッチ**し操作する事により、対応する数字が入力されます。同様のタッチ操作を必要な桁に繰り返し数値を設定します。(P.4参照)

左端のボタンを押すとキーボードが現れます。(数値入力前, P.6参照)

入力部でない所は、そこをタッチすると入力部に変わります。

数値が存在すると左側ボタンは鍵になり、数値のロックができます。

背後の濃い色の部分は数値に対する**表題部**です。下記の機能を装備しています。

方程式次数/元数の変更: タッチし上または下へ動かします。

シート変更: タッチし右または左へ動かします。

シートのコピー/ペースト: タッチし、吹き出しから選択します。

(選択肢は、動作する場合に表示されます。)

シートはクリップボードに入り、メールのような他のアプリで使用できます。

シートに貼付けた時、全数値は設定に沿った再計算がされます。

選択部: 左記は選択入力です。タッチ及び上下動作により予め定めてある内容から切り替えます。

シートの数値(メモリを除く)、あるいは指定された数値/メモリを**消去**します。

数値入力

タッチする位置が空白内か数値上かで動作は異なります。



数字上は、以降動く方向に従ってタッチする桁に下表の値が加算あるいは減算されます。上下方向へは、値の微調整の為に連続操作が効きます。変化するのはタッチされた数字だけであり、他の桁には影響しません。

空白内では、

右表の機能が装備されます。

ただしコピー/ペースト以外の機能は分数/無理数には働きません

	最上位桁の前に '1' を足す	
1 桁 '0' を最後に挿入	コピー/ペースト (下記参照)	最後の 1 桁を削除
	正負の切り替え	

	+2(-8)	
右1桁挿入	+1(-9)	右1桁削除
	+9(-1)	

数値のコピー/ペースト

- (1) コピーしたい数値の前の空白にタッチすると、数値が薄くなります。
- (2) 目的の数値部にタッチすると、値がそこにコピーされます。また (1) を再度タッチしたときは、クリップボードに値が入ります。
- (3) 入力部未入力時の数値ガイドの前の空白にタッチすると、クリップボードの値が入力されます。

計算について

N元連立方程式は係数シート(黄色シート4枚)、解シート(赤シート1枚)からなり、係数を全て入力すると解を自動的に計算します。

あるいは、解とアルファベット1個を除く残りの係数を入力すると、除いたアルファベットの係数を自動的に計算します。

N次方程式は係数シート(青シート1枚)、解及び傾きシート(紫シート1枚)、座標シート(緑シート1枚)、からなり、係数を全て入力すると解を自動的に計算し、極値がある場合、極値の座標も自動的に計算します。

また、X座標の値を入力してその座標の傾き、Y座標を計算する事もできます。

あるいは、下記2つの方法で係数を計算する事もできます。

- ・全ての解と係数 a を入力する
- ・2次方程式の3点の座標、あるいは1次方程式の2点の座標を入力する

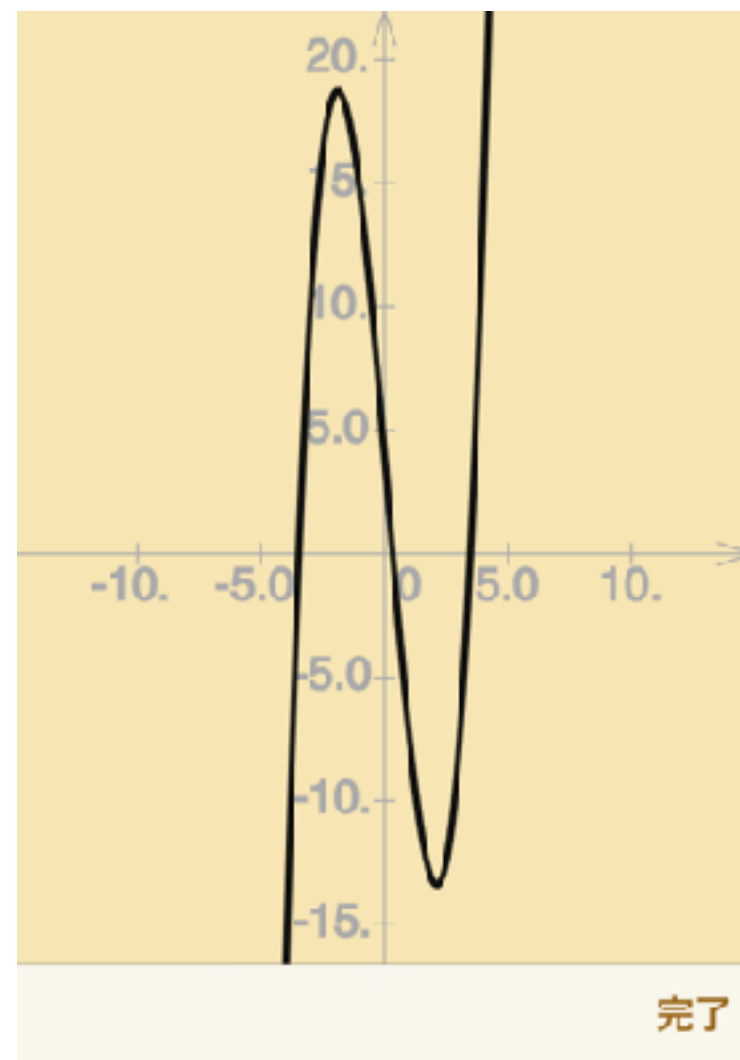
緑色シート数値から計算されている青色シートの数値は、入力部でも変更できません。

N次方程式係数シート下部等号の切り替えで不等式が計算できます。ただし、等号以外の選択と解の入力への切り替えは組み合わせられません。

N次方程式/2元連立方程式の概形はツールバーのグラフボタンを押すと表示させる事ができます。画面内に比率を自動調整して表示します。(右図)

お断り：本機は工学的用途を主要と考え、数値解を求める物ですが、作者が教育用途で必要と考える範囲(3次方程式で分数解表示できるレベル)迄は数式処理ソフトのような分数・平方根を用いた形での表示の対応を入れています。

完全に数式処理すると、解が複雑な式になってしまう場合等あり、必ずしもそれが優れる物でもないと考えます。



キーボード

実数、虚数の2種のキーボードを備え、その入力内容に応じたキーボードを自動的に選択します。

(下記は虚数のキーボード)

解2 ← 入力の表題部.

この表示数値が入力されます. この数値へのタッチでの訂正も可能です.
シートへの入力前に、その数値部の設定 (P. 7) に沿った丸め処理がなされます.
ここが空白ならばシートに何も入力されません.

7 8 9 C ← 数値入力を消去します.

4 5 6 → ← 最後の1文字を削除します.

1 2 3 +/- ← 虚数表示選択時(P.7)に、解2/解4にて虚数単位が入力でき、解1/解3の実数とあわせて複素数解として扱われます。(結果表示時関係は同じです。)

0 00 . i

- / √ ← 数値として入力可能な記号はキーボードによって異なります。
_は帯分数の整数部との区切り、/は分数の分子・分母の区切りを示します.

完了 ← 数値入力を終えて、この画面から抜けます.

設定変更

The screenshot shows the settings menu with the following options and values:

- 虚数**: A toggle switch currently set to 'x' (off).
- 小数点位置**: A row of buttons from 0 to 6, with '0' selected.
- 丸め**: A row of buttons with a down arrow, '5/4', and an up arrow, with '5/4' selected.
- 数値表示**: A row of buttons for different decimal separators: blank, comma, period, and apostrophe, with the blank button selected.
- 区切り位置**: A row of buttons for different grouping patterns: blank, '3-3-3', '2-2-3', and '4-4-4', with '3-3-3' selected.
- 数字のタイプ**: A row of buttons for different digit styles: blank, 'o', 'u', 'n', 'l', 'r', 'i', 'c', 'f', 'd', 't', 's', 'k', 'm', 'p', 'q', 'v', 'w', 'x', 'y', 'z', with the blank button selected.
- Bottom Bar**: Contains a large 'R' button, a refresh icon, and a '完了' (Done) button.

虚数を表示するか否かを切り替えます。

丸め位置は全数値共通です。数字設定は小数部の長さです。

!! 設定は分数、平方根を使った形で表示できる場合はその形で表示します。

小数時は有効桁数まで表示します。

丸め方法は全数値同一です。(切り捨て/四捨五入/切り上げ)

小数点/区切りのタイプ

空白: この機器規定の設定

,. : 1,234,567,890.

., : 1.234.567.890,

. : 1 234 567 890.

, : 1 234 567 890,

' : 1'234'567'890.

区切り位置

- : 1234567890.

3-3-3 : 1,234,567,890.

2-2-3 : 1,23,45,67,890.

4-4-4 : 12,3456,7890.

数字のタイプ

タッチで20種の

数値コード切り替え

設定入力を終えて、この画面から抜けます。

リロード: アプリ開始時の状態に戻します。

リセット: このアプリを初期化したい時のみに押ししてください。

本アプリでできる計算

本アプリは方程式計算に特化した物です. 左右に繰る事で別シートに変更できます.

1. 2/3/4元連立方程式計算係数4枚

a1: -1.	a2: 2.	a3: 3.	a4: 1.
b1: 2.	b2: 2.	b3: -2.	b4: 1.
c1: 3.	c2: -3.	c3: 1.	c4: 1.
d1: 4.	d2: -1.	d3: -4.	d4: 1.
e1: 5.	e2: -3.	e3: -9.	e4: -2.
$a1 \cdot x + b1 \cdot y + c1 \cdot z + d1 \cdot w = e1$			
$a2 \cdot x + b2 \cdot y + c2 \cdot z + d2 \cdot w = e2$			
$a3 \cdot x + b3 \cdot y + c3 \cdot z + d3 \cdot w = e3$			
$a4 \cdot x + b4 \cdot y + c4 \cdot z + d4 \cdot w = e4$			

a1: -1.	a2: 2.	a3: 1.
b1: 2.	b2: 3.	b3: 1.
c1: 3.	c2: 4.	c3: 1.
d1: 24.	d2: 32.	d3: 18.
$a1 \cdot x + b1 \cdot y + c1 \cdot z = d1$		
$a2 \cdot x + b2 \cdot y + c2 \cdot z = d2$		
$a3 \cdot x + b3 \cdot y + c3 \cdot z = d3$		

a1: -1.	a2: 2.
b1: 2.	b2: -3.
c1: 30.	c2: 21.
$a1 \cdot x + b1 \cdot y = c1$	
$a2 \cdot x + b2 \cdot y = c2$	

上下に繰る事で2/3/4元を
変更できます.

2. 2/3/4元連立方程式計算解

x: -4.
y: 3.
z: 1.
w: -2.
x: -5.
y: 50.
z: -27.
x: 132.
y: 81.

3. 1/2/3/4次方程式係数

a: 1.
 b: 3.
 Solution: -3.
 $a \cdot x + b = 0$

a: 1.
 b: 2.
 c: -3.
 $a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$

a: 1.
 b: -3.
 c: -6.
 d: 8.
 $a \cdot x^3 + b \cdot x^2 + c \cdot x + d = 0$

a: 1.
 b: -6.
 c: 1.
 d: 24.
 e: -20.
 $a \cdot x^4 + b \cdot x^3 + c \cdot x^2 + d \cdot x + e = 0$

4. 2/3/4次方程式解と傾き

Solution1: -3.
 Solution2: 1.
 X-coordinate: 1.
 Slope $\Delta y / \Delta x$: 4.

Solution1: -2.
 Solution2: 1.
 Solution3: 4.
 X-coordinate: 1.
 Slope $\Delta y / \Delta x$: -9.

Solution1: -2.
 Solution2: 1.
 Solution3: 2.
 Solution4: 5.
 X-coordinate: 3.
 Slope $\Delta y / \Delta x$: -24.

上下に繰り返す事で2/3/4次を変更できます.

5. 座標(極又は任意のX入力)

Point A x-coordinate: -1.
 Point A y-coordinate: -4.
 Point B x-coordinate: 1.
 Point B y-coordinate: 0.
 Point C x-coordinate: 0,000,000,000.
 Point C y-coordinate: 0,000,000,000.

Point A x-coordinate: $1 - \sqrt{3}$
 Point A y-coordinate: $6\sqrt{3}$
 Point B x-coordinate: $1 + \sqrt{3}$
 Point B y-coordinate: $-6\sqrt{3}$
 Point C x-coordinate: 1.
 Point C y-coordinate: 0.

Point A x-coordinate: -1.
 Point A y-coordinate: -36.
 Point B x-coordinate: $1 \frac{1}{2}$
 Point B y-coordinate: $3 \frac{1}{16}$
 Point C x-coordinate: 4.
 Point C y-coordinate: -36.

修正履歴

➡ Ver1.4.0 の修正内容

- ・ iOS8/9 対応修正
横向きモードのノーマル機能化 (+マルチタスク対応)
ハンドオフ(2機データ転送)
- ・ ツイート後機能変更 (左利きキーボード追加とガイダンス修正)
- ・ 数字上左右操作を挿入削除に変更
- ・ キーボード上での数値タッチ操作
- ・ 計算バグ修正(4次方程式で解があるにも関わらず計算できない場合があった)
- ・ いくつかの操作性改善
- ・ 細かいバグ修正

➡ Ver1.4.1 の修正内容

- ・ Ver. 1.4 のバグ修正。答えが表示されない場合があった。
- ・ X =定数, Y =定数のグラフ表示
- ・ アラビア語/ヘブライ語メッセージの問題修正
- ・ iPad Pro アイコン追加
- ・ 幾つかの操作性の向上

➡ Ver1.4.2 の修正内容

- ・ 虚数解入力がアプリ終了後の再起動で保持されないバグの修正
- ・ Ver. 1.4.1 のバグ修正修正 (4次方程式で解があるにも関わらず計算できない)

➡ Ver1.5 の修正内容

- ・ グラフ画面がクラッシュする場合のバグ修正
- ・ 傾きが計算されないことがあるバグ修正
- ・ Twitterボタンの削除(iOS11以降で動作しない為)
- ・ iPhoneX/XR/XS 表示対応

➡ Ver1.5.1 の修正内容

- ・ 4元連立方程式で係数 b が計算できなかったバグ修正
- ・ 1次方程式で解が消える場合があったバグ修正
- ・ 不等式の答えの10進数でない場合の保持