

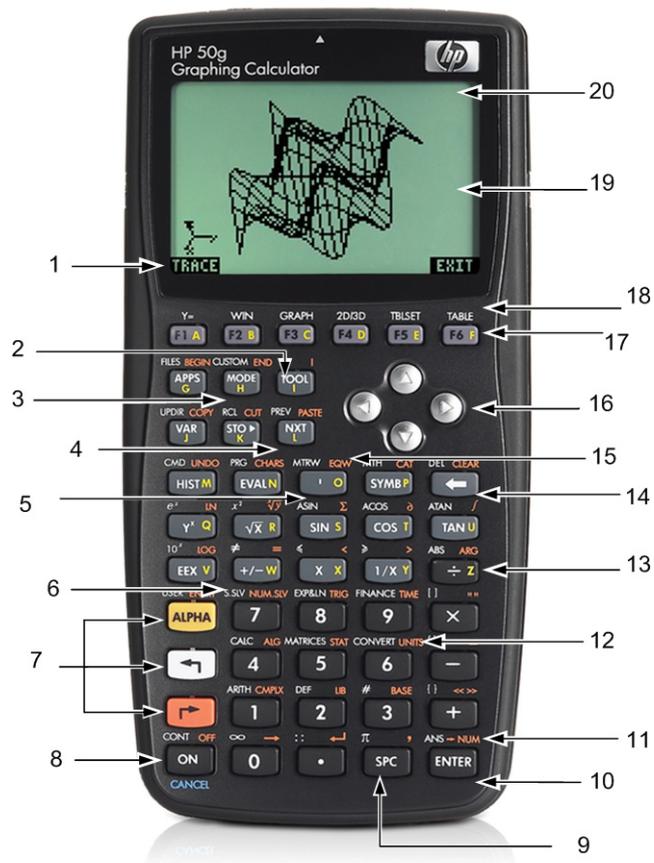
HP 50g グラフ電卓 クイックスタートガイド



初版

HP 部品番号 :F2229-90219

HP 50g グラフ電卓



キーボード割り当て例

| 番号 | 機能 | 番号 | 機能 |
|----|--------------------------------|----|------------------------------|
| 1 | メニューアイテム | 11 | 数値結果 |
| 2 | ツールメニューキー | 12 | 単位メニュー |
| 3 | モードメニューキー | 13 | 文字 Z (英字はキーの右側に印刷) |
| 4 | 次項目キー (メニューアイテムの次のページにアクセスします) | 14 | バックスペースキー (シフト: 削除またはクリア) |
| 5 | ティックキー | 15 | EquationWriter |
| 6 | 数値ソルバーと記号ソルバー | 16 | カーソルキー |
| 7 | Alpha、左シフト、および右シフトキー | 17 | メニューキー |
| 8 | オン / オフ / キャンセルキー | 18 | グラフ機能 |
| 9 | スペースキー (数値入力) | 19 | 画面表示 (RPN スタックと代数の履歴) |
| 10 | Enter キー | 20 | ヘッダー領域 |

上記の表ならびに前ページの写真は、HP 50g グラフ電卓に備わる多数の機能のごく一部を紹介したものです。これらのトピックと電卓のその他の機能については、以下のクイックスタートガイドで説明します。HP 50g グラフ電卓の機能を網羅した一覧については、『HP 50g グラフ電卓ユーザーズマニュアル』、『HP 50g グラフ電卓ユーザーズガイド』、および『HP 50g/49g+/48gII アドバンスドユーザーズリファレンス』を参照してください。これらのマニュアルは、HP Web サイト www.hp.com にてご確認いただけます。

法律に関する通知

本書の内容と本書で使用されている例は「現状のまま」で提供され、予告なしに変更することがあります。当社は、商品性、権利非侵害、および特定目的に対する適合性についての暗黙の保証を含め、またこれに限定されることなく、本書についての保証は一切行いません。当社は、本書の誤りや本書の提供、内容の実施、また本書の利用によって偶発的あるいは必然的に生じる損害については責任を負わないものとします。

Copyright © 2009 Hewlett-Packard Development Company, L.P.

当社の文書による事前の承諾なく、本書の内容の一部または全部を複製、改変、および翻訳することは、著作権法下での許可事項を除き、禁止されています。

Hewlett-Packard Company
16399 West Bernardo Drive
MS 66M-785
San Diego, CA 92127-1899
USA

版歴

初版、2009年7月

目次

| | |
|--|-----|
| HP 50g グラフ電卓 | ii |
| キーボード割り当て例 | iii |
| 法律に関する通知 | iv |
| HP 50g グラフ電卓をお買い上げいただきありがとうございます | 1 |
| マニュアルの表記法 | 2 |
| キーボード、メニュー、およびインジケータ | 2 |
| 基本的な計算 | 4 |
| RPN の使用 | 6 |
| RPN モードから代数モードで操作する | 9 |
| 方程式ソルバーの使用 | 10 |
| 単位の使用 | 13 |
| メモリ管理 | 15 |
| グラフ機能 | 17 |
| 高度なメモリ管理 | 20 |
| 数式処理システム (CAS) の使用 - 近似解と厳密解 | 22 |
| 因数分解と求解 | 23 |
| 簡略化と積分 | 25 |
| CAS のトラブルシューティング | 25 |
| トラブルシューティングとよくある質問 | 26 |
| 基本機能、電卓のカスタマイズおよび内蔵時計の設定 | 29 |
| 電池の交換 | 35 |
| 保証、および連絡先情報 | 35 |
| 製品規制、および環境情報 | 39 |

1 はじめに

HP 50g グラフ電卓をお買い上げいただきありがとうございます

電卓をお買い上げいただきありがとうございます。50g は、技術者や数学者専用として設計された HP-48 シリーズ電卓をベースにした、極めて強力なグラフ電卓です。50g で多数の計算を実行して、実際の工学的、数学的な問題を解いてみれば、この電卓に多種多様なツールが備わり、さまざまな方法で高度な問題を解くことができることがお分かりになるはずです。

電卓の操作方法の詳細な説明に入る前に、26 ページにある表 1-1 をご覧いただくと、この電卓の使用方法に関するよくある質問を把握できます。

本クイックスタートガイドは、最初から最後まで読んでいただくことを目的としています。これには、約 1 時間を要します。一般的な数学の問題を解くのに使用するもっとも重要な機能を紹介し、多数のショートカットを説明して、初めてのユーザーが抱く問題点を明らかにします。さらに、詳細情報の入手先をお知らせします。本書では、演算に関する掘り下げた説明は行いません。簡潔に手順を追って問題を解きます。クイックスタートガイドを読み進めると、前のセクションで紹介した概念、手法、および操作方法が例の中で使用されます。例えば、あるところでは、前のセクションで格納した方程式を操作するように求められることがあります。最初から操作していない場合、この方程式が電卓にはないため、結果が異なる場合があります。ご興味のある箇所までマニュアルを読み飛ばすことは極力避けてください。本ブックレットにある各ステップとセクションは、その進度によって重要な情報を概説し、有用な技法を説明するようになっています。このため、時間をかけて説明の順に概念を理解することをお勧めします。わずかな時間と演習で、簡単に問題を解いて高度な計算を行えるようになります。

HP 50g グラフ電卓の詳細については、『HP 50g グラフ電卓ユーザーズマニュアル』、『HP 50g グラフ電卓ユーザーズガイド』、および『HP 50g/49g+/48gII アドバンスドユーザーズリファレンス』を参照してください。これらのマニュアルは HP Web サイト (www.hp.com) でご覧になれます。本マニュアルで、これらのマニュアルが引用されています。お使いの電卓が備える多数の機能をよく理解するには、これらのマニュアルを参照することをお勧めします。

50g は、代数モードと逆ポーランド記法 (RPN) モードの両方で演算を実行できます。デフォルトの演算モードは代数モードですが、50g の機能の多くは、RPN で実行するとより効率的に動作します。時間をかけて RPN を学習することをお勧めします。

RPN の詳細については、www.hp.com/calculators にアクセスしてください。

マニュアルの表記法

本マニュアルでは、キーの押下と画面表示とを区別するため、テキストの表記法を使用します。

- キーボードのキーは大文字で表わされます。
- 記号  と  は、それぞれ左シフトキーと右シフトキーを表します。これらの記号の後に大文字表記の文字列やキー記号が続く場合、そのキーボードキーのシフト機能を表します。
- メニューキーのメニューアイテムも大文字で表記され、そのあとに「メニューキー」という語が付きます。
- フィールド名、選択ボックスオプション、およびその他の画面上の文字は**太字**で記されます。
- 上、下、左、右は銀色のカーソルキーを指します。
- 英字は  と、その英字が印刷されたキーボードのキーを示します。例えば、文字 C を入力するには、 F3(C) を押します。
- 数字キーは、単純に印刷された数字で表わされます。1、5、123.35、などです。

長いコマンドシーケンスで分かりやすくするため、実際のキーの記号を使用する場合があります。一部のキーコマンドでは、シフトキーを押したまま同時に 1 つまたは複数のキーを押す必要があります。これらのコマンドは、テキストで特記されます。

キーボード、メニュー、およびインジケータ

1. 作業を始めるには、ON を押します。電源が入った状態では、ON キーは CANCEL になります。ON を押して操作をキャンセルしたり、画面表示をクリアします。TOOL キーを押してください。画面下部に 6 個のアイテムが表示されることが分かります。これらのアイテムがメニュー(図 1 を参照)を構成します。メニューを使用するには、目的のメニューアイテムの直下にあるキーを押します。このメニューは、電卓の使用に応じて変わります。



図 1

2. キーボードの多くのキーの上に、白とオレンジの両方の色で機能が表示されていることに注意してください。また、多くのキーの右側に黄色い文字が印刷されています。ON の上のオレンジ色の機能を見てください。オレンジ色の右シフト (⇨) を押してから ON を押すと、電卓がオフになります。
3. ON を押して、電卓の電源をオンにします。ここで、ON を押しながら、 キーを繰り返し押し試みます。画面が暗くなります。画面上部に 6 個の記号が表示されることが分かります。これらの記号をインジケータと呼びます。左側の 3 つのインジケータは、左シフトキー、右シフトキー、または Alpha がアクティブであることを示します。Alpha キーのインジケータの隣には、低電池容量インジケータ、ビジーインジケータが続き、一番右側が通信インジケータです。ON キーを押したままにします。ON を押しながら、好みの画面のコントラストになるまで  キーを繰り返し押し試みます。
4. 操作中に電卓が応答しなくなったり、停止したように見える場合、CANCEL を何度か押してください。それでも応答しない場合は、ON を押したままで同時に F3 キーを押して、電卓を再起動できます。F3 キー、ON の順に放します。ON キーを放すと、電卓は再起動します。これをウォームスタートと呼びます。RAM からすべてのメモリをクリアするには、ON、F1、および F6 キーを同時に押したままにします。F6、F1、次に ON を放します。ブープ音の後、画面に **Try to Recover Memory?** と YES または NO メニューキーオプションが表示されます。NO メニューキーを押します。何も起こらない場合、何かキーを押してください。ブープ音の後に NO メニューキーを押します。
5. 本マニュアルの以下のステップでは、メモリをクリアして追加のプログラムがインストールされていない状態を想定しています。メモリをクリアしていない場合は、ガイドに示される結果は、実際の結果とは異なる場合があります。上記ステップ 4 の説明に従って、メモリをすべてクリアしてから続行してください。
6. これでお使いの 50g の準備が整いました。画面を確認してください (図 2 を参照)。一番上の部分をヘッダーと呼びます。ヘッダーには、電卓の状態に関する重要な情報が表示されます。RAD XYZ HEX R= 'X' ALG と {HOME} です。これらの文字は、電卓の設定がラジアン、デカルト座標、16 進数、実数の厳密解、デフォルトの変数が 'X'、および代数演算モードであることを示します。{HOME} は、現在ユーザーが Home ディレクトリにいることを示します。作業を進めるにつれて、ヘッダーに表示される情報が変化することに注意してください。現時点では、すべてを理解する必要はありません。

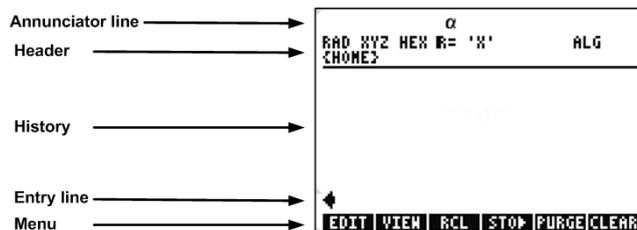


図 2

7. 画面の中央の領域 (メインの領域) は、履歴またはスタックと呼ばれます。作業時には、ここに数値と方程式が表示されます。一番下の部分には、編集 (入力行) およびメニューが表示されます。キーボード、メニュー、および電卓のディスプレイの詳細については、『HP 50g グラフ電卓ユーザーズマニュアル』または『HP 50g グラフ電卓ユーザーズガイド』の第 1 章を参照してください。

基本的な計算

8. まず、 $1 + 1$ と入力します。入力行と点滅するカーソルに注意します。ENTER を押します。結果の **2** が一番右側に返されます。
9. ここで、UP カーソルキーを 2 回押して **1+1** を選択します。EDIT メニューキーを押して、*EquationWriter* というツールを開きます。EquationWriter を使用することで、複雑な方程式を極めて簡単に記述でき、紙に書いた場合とまったく同じように表示できます (図 3 を参照)。



図 3

10. **1+1** を強調表示して、 $\boxed{\div}$ キーと **5** を続けて押します。紙に書いた場合と同じように方程式 $\frac{1+1}{5}$ が表示され、最後にカーソルが点滅していることが分かります。ENTER を押して方程式を編集行に戻し、再度 ENTER を押して方程式を計算します。結果は $\frac{2}{5}$ 。何が行われているのでしょうか？
11. ヘッダーに **R=** 記号が表示されていることが分かります。これは、電卓が厳密解モードにあることを思い出してください。その **R=** を見ていてください。 $\boxed{\rightarrow}$ キーを押したまま、同時に ENTER を押します。**R=** が **R~** に切り替わります。何度か繰り返してみ、変化の様子を確認します。次のステップに進む前に、モードを **R~** に設定します。
12. ここで $\boxed{\leftarrow}$ 、HIST(CMD) の順に押します。選択ボックスというボックスと、最後に入力した 4 つのエントリが表示されます。**(1+1)/5** を選択して、OK メニューキーと ENTER を押します。この場合、結果は **.4** となります。原則として、厳密解モードの解 **R=** は、分数、整数、平方根、方程式、および円周率の組み合わせであると考えてください。近似解モード **R~** では、すべてが 1 つの数値の解に計算されます。
13. UP カーソルキーを押して、強調表示の上にある 2 行目には **(1.+1.)/5.** と表示され、4 行目には **(1+1)/5** と表示される様子が分かります。数字の後に追加されたピリオドは、厳密解モードではなく近似解モードであることを示します。この違いについては、後で詳しく述べます。CANCEL、CLEAR メニューキーの順に押します。これでスタックがクリアされます。基本的な式の作成方法と入力方法の詳細については、『HP 50g グラフ電卓ユーザーズマニュアル』または『HP 50g グラフ電卓ユーザーズガイド』の第 2 章を参照してください。

RPN の使用

50g は、技術者や数学者専用として設計された電卓をベースにしています。このため、この電卓には、数学的な問題の入力、操作、および求解を迅速かつ効率的に行うための極めて強力なツールが備わっています。これらのツールの 1 つが逆ポーランド記法 (RPN) です。RPN の最大の強みは、1 回に 1 つの小さな部分ごとに問題を扱えることにあります。すべてを長い方程式に入力する必要はありません。また、演算の順番を設定するための括弧に煩わされることもありません。HP 50g は RPN 専用の電卓シリーズをベースにしていることから、この電卓は RPN モードの方がより簡単に使用でき、さらに効率的に機能します。

14. 電卓の設定を少し変更して、RPN モードにしましょう。MODE キーを押します。入力フォーム画面が表示されます。これらのフルスクリーンフォームは、さまざまなタスクに使用されます。**Calculator Modes** と呼ばれるこの画面には、多数の基本設定が表示されます。まず、FLAG メニューキーを押します。117 **CHOOSE boxes** まで UP カーソルキーを押します。CHK メニューキーを押して **Soft Menu** に切り替えます。ENTER を押して、入力フォームに戻ります。
15. ここで、UP カーソルキーを 5 回押します。選択しているフィールドを変化させると、メニューのすぐ上のメニューとヘルプテキストが変化することが分かります。最初のフィールドに戻り、**Algebraic** が選択されていることを確認します。CHOOS メニューキーを押すと、**選択ボックス**が表示されます (図 4 を参照)。ここで、DOWN カーソルキーを押して **RPN** を選択して、ENTER を押します。**RPN** が最初のフィールドに表示されます。入力フォームを閉じると、このモードがアクティブになります。入力フォーム内の選択ボックスを変更するには、フィールドを強調表示してから **+/-** を押します。このキーを何度か押してみて、RPN と代数間を切り替わる様子を確認します。RPN が選択された状態で再度 ENTER を押すと、設定が保存されて入力フォームが終了します。

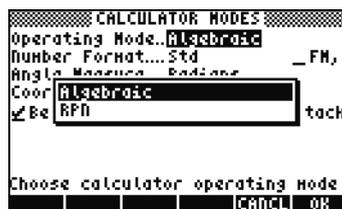


図 4

16. 終了時に、画面の左側に 1 から 7 までの数字が表示されていることが分かります (図 5 を参照)。2 キー、**[SPC]** キーの順に押します。3 **#** 4 キーの順に押して、最後に ENTER を押します。3 つの数値が、1 から 7 までの番号が割り振られたスタックの異なるレベルに表示されます。数値 **2.** はスタックのレベル 3 にあり、これは左側の番号 **3:** に対応します。また、ヘッダーを確認します。電卓が RPN モードであれば、**ALG** インジケータは表示されません (図 6 を参照)。
17. ENTER を再度押し、スタックのレベル 1 がどのようにコピーされるのかを見ます (図 7 を参照)。これは、以前の操作を保存できるため、便利な機能です。ここで、 4×4 を計算します。4 は既にレベル 1 とレベル 2 に保存されていることから、**[X]** だけを押します。結果の 16. がスタック上に配置され、その他の 2 つの数値が下に移動します。スタックには、上から下の順に **2.**、**3.** および **16.** が格納されているはずですが。



図 5



図 6



図 7



図 8



図 9

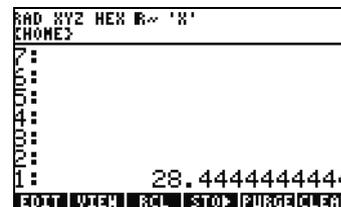


図 10

18. $16/3$ を計算します。ただし、数値の順番がこの演算ができるようにはなっていません。これには、RIGHT カーソルキーを押して、数値の位置を入れ替えます (図 8 を参照)。ここで、 \div を押すと、**5.33** (以下続く) が表示されます。結果を自乗します。これには、RIGHT カーソルキーを押してレベル 1 とレベル 2 を入れ替え、 Y^x キーを押します。最終的な結果の **28.44** (以下続く) が表示されます。
19. \rightarrow 、 \leftarrow (バックスペース) を順に押して、スタックをクリアします。
20. ここで、もっと複雑な問題を扱ってみましょう。RPN を使用すれば複雑な問題をより単純なステップに分割できることがわかります。

21. 計算
$$\cdot = \sqrt{\frac{(8.33(4-5.2)) \div [(8.33-7.46)0.32]}{4.3(3.15-2.75)-(1.71)(2.01)}}$$

RPN を使用してこの問題を解くには、大きな問題を小さな断片に分割します。この例を通して操作しながら、複雑な問題が一連の単純な部分になる様子を確認します。括弧の内部から始め、外向きに計算していきます。まず、平方根内部の分子部分から解きます。 8.33 ENTER 4 SPC 5.2 、最後に $-$ を押します。結果が計算され、**8.33** と **-1.2** がスタックに格納されている様子を確認します。 \times を押して、数値の次のグループに移動します。 8.33 SPC 7.46 、最後に $-$ を押します。スタックに **.87** が表示されます。 $.32$ 、 \times を押して、これらの数値を乗算します。現時点で、スタックには **-9.996** と **.2784** が格納されます (図 11 を参照)。 \div を押して、これらの数値を除算します。この方程式の分子部分を解いたことになります。中間結果は **-35.905...** です。



図 11

22. 分母に移動し、4.3 ENTER 3.15 $\boxed{\text{SPC}}$ 2.75 $\boxed{-}$ 、最後に $\boxed{\times}$ を押します。1.72 が表示されるので、次の部分に移動します。1.71 ENTER 2.01、最後に $\boxed{\times}$ を押すと、3.4371 が返されます。 $\boxed{-}$ を押すと、方程式の分母部分を解いたこととなります。 $\boxed{\div}$ を押して、分子部分を分母部分で除算し、最後に $\boxed{\sqrt{x}}$ を押して、その平方根を求めます。最終結果 **4.5727...** が返されます。RPN の詳細については、『HP 50g グラフ電卓ユーザーズマニュアル』の第 2 章または www.hp.com/calculators を参照してください。

RPN モードから代数モードで操作する

23. 前の問題を代数モードで解いてみましょう。RPN をアクティブな動作モードとして設定したまま、代数モードを使用できます。ティックキー $\boxed{'} \text{ (apostrophe)}$ を押すと、編集行に " が表示されることが分かります。ALG インジケータもヘッダーに表示されます。これは代数モードが現在アクティブであることを示します。練習として、単一の方程式として全体の式を入力することで、先ほどの例をもう一度解いてみます。
24. $\boxed{'} \text{ (apostrophe)}$ を押した後の正確なキー入力シーケンスは、 $\boxed{\sqrt{x}} \boxed{\leftarrow} \boxed{-} \boxed{8} \boxed{\cdot} \boxed{3} \boxed{3} \boxed{\times} \boxed{\leftarrow} \boxed{-} \boxed{4} \boxed{-}$
 $\boxed{5} \boxed{\cdot} \boxed{2}$ RIGHT カーソル $\boxed{\div} \boxed{\leftarrow} \boxed{-} \boxed{\leftarrow} \boxed{-} \boxed{8} \boxed{\cdot} \boxed{3} \boxed{3} \boxed{-} \boxed{7} \boxed{\cdot} \boxed{4} \boxed{6}$ RIGHT カーソル
 $\boxed{\times} \boxed{\cdot} \boxed{3} \boxed{2}$ RIGHT カーソル $\boxed{\div} \boxed{\leftarrow} \boxed{-} \boxed{4} \boxed{\cdot} \boxed{3} \boxed{\times} \boxed{\leftarrow} \boxed{-} \boxed{3} \boxed{\cdot} \boxed{1} \boxed{5} \boxed{-}$
 $\boxed{2} \boxed{\cdot} \boxed{7} \boxed{5}$ RIGHT カーソル $\boxed{-} \boxed{1} \boxed{\cdot} \boxed{7} \boxed{1} \boxed{\times} \boxed{2} \boxed{\cdot} \boxed{0} \boxed{1}$ ENTER です。方程式が、紙に書いた場合と同じように表示されるはずですが。
25. $\boxed{\rightarrow}$ 、ENTER (\rightarrow NUM) の順に押すと同じ数値結果 **4.5727...** が返されます。RPN 方式のキー入力が 61 回であるのに対し、代数モードでは 66 回のキー入力が必要です。ただし、すべての括弧を正しい位置にするため、編集でさらにキー入力を行っている可能性があります。一般的に RPN はより少ないキー入力で済み、問題をより小さい部分へと分割することができるため、間違いに早く気づき、長く連続するキーシーケンスを避けることができます。
26. RPN をアクティブな動作モードとして設定したまま、いつでも代数モードを使用できます。 $\boxed{'} \text{ (apostrophe)}$ を押すと、編集行に " が表示されます。これで、代数モードのときとまったく同じようにデータを入力できます。たとえば、編集行に " が表示された状態で $2 \boxed{+} 2 \boxed{\times} 4 \boxed{y^x} 2$ を押します。完了したら、ENTER を押し、スタックに方程式がどのように表れるのかを見ます。ENTER を押して複製し、 $\boxed{\rightarrow}$ 、最後に (\rightarrow NUM) を押すと、最終的な数値結果が返されます。

27. 方程式と式を入力するもう 1 つの方法として **EquationWriter** があります。 \leftarrow 、 \square (EQW) を押して、EquationWriter を開きます (図 12 を参照)。問題を入力して、ピタゴラスの定理を使用して問題を解きます。14 \square 2 RIGHT カーソル \leftarrow 20 \square 2 RIGHT カーソル、RIGHT カーソル、最後に $\sqrt{\square}$ を入力します。これで、方程式が EquationWrite に入力されたこととなります (図 13 を参照)。ここで、EVAL メニューキー、 \leftarrow 、最後に HIST (UNDO) を押します。EVAL メニューキーは現在強調表示されている項目を計算し、UNDO コマンドは最後のコマンドを取り消します。図 13 のように方程式全体が強調表示されている状態で、 \leftarrow 、次に VAR (COPY) を押します。後でこれを使用します。ここで ENTER を押します。方程式がスタックに格納されます。 \leftarrow 、ENTER (\rightarrow NUM) を押して、問題を計算します。斜辺は ~24.413 です。

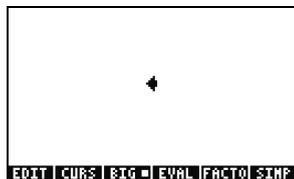


図 12

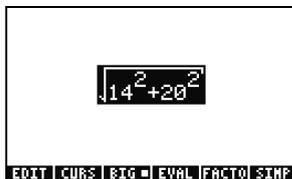


図 13



図 14

方程式ソルバーの使用

28. ここで、最後の例のピタゴラスの定理を含む問題を何題か解かなければならないとします。すべての式を個別に入力するのではなく、式の一部分を解いてしまう方が便利ではないでしょうか? HP Solve を含む多数の求解ツールで、これを実行できます。
29. 50g に備わるソルバーには、数値ソルバーと記号ソルバーの 2 つの主要なタイプがあります。先に数値ソルバーを見てみます。 \leftarrow 、7(N.SLV) の順に押します。選択ボックスが表示されます。3 を押すと、対応するアイテムにまで強調表示が移動することが分かります。1 を押すと **Solve Equation** にまで戻ります。ここで ENTER を押します。

30. フルスクリーンソルバーが表示されます (図 15 を参照)。まず、解く方程式を入力する必要があります。すべてを 1 回で入力するのではなく、また EquationWriter を使用します。 (\rightarrow)、(\square) (EQW) を押します。 (\rightarrow)、(\square) (PASTE) の順に押して、最後の例からコピーした式を貼り付けます。図 13 のように、式全体が強調表示されます。これを次のように書き換えます： $A^2 + B^2 = C^2$ 。(\leftarrow)、(\leftarrow) (DEL) の順に押し、平方根関数を取り除きます (図 16 を参照)。ここで、CURS メニューキーを押します。 14^2 の周囲のボックスにカーソルが表示されることが分かります。カーソルキーを使用して、方程式の周囲にカーソルとボックスを移動します。移動するときに、個別のアイテムや、式全体のグループを選択できることが分かります。RIGHT と DOWN カーソルキーを使用して、ボックスが **20** のみを囲むようにして、ENTER を押して **20** を選択します (図 17 を参照)。

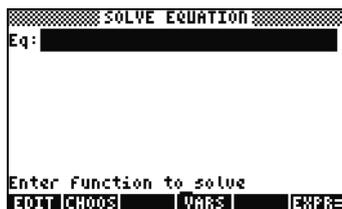


図 15



図 16

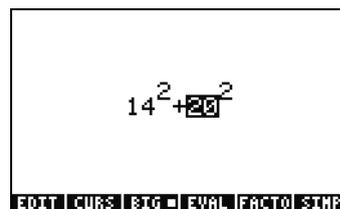


図 17

31. (ALPHA) キーを押して、キーの上に黄色で印刷された英字を使用します。(ALPHA)、F1 (A) を順に押すと、**20** が文字 **A** に置き換わる様子が見えます (図 18 を参照)。カーソルキーを UP UP LEFT DOWN の順に押して、**14** を強調表示します。(ALPHA)、F2 (B) を押して、**14** を文字 **B** に置き換えます (図 19 を参照)。カーソルキーを UP UP、の順に押し、(\leftarrow) 最後に RIGHT カーソルを押します。 B^2 の項が左に移動します (図 20 を参照)。(\leftarrow) を押し、LEFT カーソルを押して、元の位置に戻します。方程式は次のようになります： $A^2 + B^2$ 。式全体が強調表示されるまで、UP を押します。(\rightarrow)、(+/-) の順に押して等号 = を挿入し、(ALPHA)、F3(C) (\square) 2 を押します。これで次の完全な方程式が得られます： $A^2 + B^2 = C^2$ (図 21 を参照)。ENTER を押します。

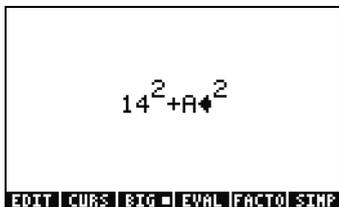


図 18



図 19



図 20

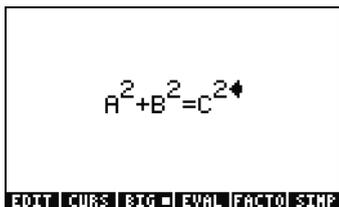


図 21

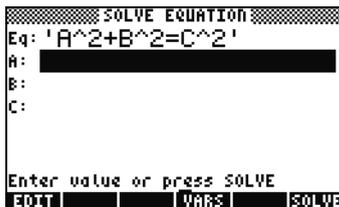


図 22

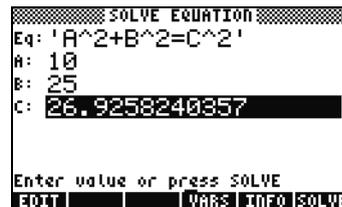


図 23

32. ソルバー画面には、**A**、**B** および **C** の値を入力するためのフィールドがあることが分かります (図 22 を参照)。現在、**A** が強調表示されています。10 を入力して ENTER を押します。これで **A** は値 **10** を取るようになります。強調表示は **B** に移動します。入力フォームには、簡単な数学の問題を入力することもできます。たとえば、5 (SPC) 2 (Y^x) と入力して ENTER を押すと、5²、つまり 25 が **B** の値として表示されます。ここで、**C** を選択した状態にして、SOLVE メニューキーを押します。すぐに、結果 **26.9258...** が返されます。
33. **C** を変更せずに、**A** を **15** に変更するとどうなるのでしょうか？ **B** の値は何になるべきでしょうか？ 解を求めるのに方程式を再度記述する必要はありません。DOWN カーソルを 2 回押して **A** を選択します。15 を入力して ENTER を押します。**B** が選択された状態で SOLVE メニューキーを押します。結果の **22.36...** が表示されます。このようにして、すべてのデータを再入力することなく、方程式のあらゆる部分のあらゆる変数を解くことができます。

34. 数値ソルバーは、周期的な関数 (SIN, COS) やさまざまな多項式の場合に、複数の結果を返すことがあります。この挙動について調べてみます。
35. DOWN を押して **C** を強調表示します。9 $\boxed{+/-}$ \boxed{EEX} 30 と入力します。-9E30 が表示されるので、ENTER を押します。**C** には極めて大きな負の数値が表示されます。UP を押して再度 **C** を強調表示します。これで、ソルバーの初期推定値を入力したことになります。SOLVE メニューキーを押して、CANCEL 以外の好きなキーを押します。数値が急速に 1 つの値へと収束していく様子が分かります。しばらくすると、-26.9258... が表示されます。なぜでしょうか？これは -26.9528^2 と 26.9528^2 、が等しいためです。多くの関数では、異なる初期推定値を設定することで、得られる数値解が決定されます。ソルバーの使用法の詳細については、『HP 50g グラフ電卓ユーザーズマニュアル』または『HP 50g グラフ電卓ユーザーズガイド』の第 6 章を参照してください。

単位の使用

物理、工業、および科学計算での単位と単位変換は、問題の求解における極めて重要な部分となることがあります。50g では、単位と単位変換が必要な場合、計算にステップを追加することなく実行できます。この使用方法を学習します。

36. 以前の問題の三角形に、単位がある場合を考えます。単位を使って解くこともできます。UP UP を押して **A** を選択します。ここで、10 $\boxed{\rightarrow}$ $\boxed{-}$ \boxed{ALPHA} $\boxed{\leftarrow}$ HIST (M) ENTER、次に 85 $\boxed{\rightarrow}$ $\boxed{-}$ \boxed{ALPHA} \boxed{ALPHA} $\boxed{\leftarrow}$ \boxed{ALPHA} F6 (F) COS (T) ENTER を押し、次に 1 $\boxed{\rightarrow}$ $\boxed{-}$ \boxed{ALPHA} \boxed{ALPHA} $\boxed{\leftarrow}$ \boxed{ALPHA} F3 (C) HIST (M) ENTER を押します。これで、**A**、**B**、および **C** に、単位が割り当てられた値を入力したことになります (図 24 を参照)。50g は単位のない変数にどの単位を割り当てるのか理解できないことから、50g が計算中にどの単位を使用するのか把握できるようにするため、3 つのすべての変数に単位を割り当てる必要があります。上記のキーシーケンスの単位の前には、 $\boxed{\rightarrow}$ $\boxed{-}$ を押して入力するアンダースコア編集マークが付いています。
37. ここで、UP を押して **C** を選択し、SOLVE メニューキーを押します。しばらくすると、2777.092.._cm が返されます (図 25 参照)。3000 を入力して ENTER を押します。現在割り当てられている単位が維持されます。DOWN を押して **A** を選択し、SOLVE を押します。結果 15.125..._m が返されます。

38. ENTER を押して、スタックに戻ります。単位付きで解いた変数が表示されます (図 26 を参照)。レベル 1 の単位を変換してみましょ。 \rightarrow 、6 (UNITS) を押して、単位メニューを表示します。

```

SOLVE EQUATION
Eq: 'A^2+B^2=C^2'
A: 10_m
B: 85_ft
C: 1_cm

Enter Function to solve
EDIT | CHOOSE | VARS | INFO | EXPR

```

図 24

```

SOLVE EQUATION
Eq: 'A^2+B^2=C^2'
A: 10.000488_m
B: 85_ft
C: 2777.11041235_cm

Enter value or press SOLVE
EDIT | | VARS | INFO | SOLVE

```

図 25

```

RAD XYZ HEX R↔ 'X'
CHOME
7:
6:      24.4131112315
5:      C:26.9258240357
4:      B:22.360679775
3:      C:(-26.9258240357)
2:      C:(2777.09283964_cm)
1:      A:(15.1253276328_m)

EDIT | VIEW | RCL | STOP | PURGE | CLEAR

```

図 26

```

RAD XYZ HEX R↔ 'X'
CHOME
7:
6:      24.4131112315
5:      C:26.9258240357
4:      B:22.360679775
3:      C:(-26.9258240357)
2:      C:(2777.09283964_cm)
1:      A:(15.1253276328_m)

TOOLS | LENG | AREA | VOL | TIME | SPEED

```

図 27

```

RAD XYZ HEX R↔ 'X'
CHOME
7:      24.4131112315
6:      C:26.9258240357
5:      B:22.360679775
4:      C:(-26.9258240357)
3:      C:(2777.09283964_cm)
2:      15.1253276328_(m.yd)
1:      16.5412594409_yd

M | CH | MM | YD | FT | IN

```

図 28

```

RAD XYZ HEX R↔ 'X'
CHOME
7:      24.4131112315
6:      C:26.9258240357
5:      B:22.360679775
4:      C:(-26.9258240357)
3:      C:(2777.09283964_cm)
2:      15.1253276328_(m.yd)
1:      15.1253276328_m

M | CH | MM | YD | FT | IN

```

図 29

図 27 にあるように、メニューアイテムが TOOLS、LENG などに変化します。LENG メニューキーを押すと、メニュー上に長さの単位が表示されます。 \leftarrow を押し、YD メニューキーを押します。すると、レベル 1 の長さがヤードに変換することが分かります (図 28 を参照)。 \rightarrow を押し、その他の長さの単位が表示されます。 \rightarrow を再度押し、 \leftarrow 次に CHAIN メニューキーを押して、ヤードからチェーンに変換します。 \rightarrow をさらに 2 回押しして最初のメニューページに戻り、 \leftarrow M メニューキーを押して、メートルに戻します (図 29 を参照)。

39. 50g は m/s などの複合単位もサポートします。多くの単位は、その他の単位の種類の組み合わせとして定義されます。良く知られる例には、力の単位であるニュートンがあります。1 $\left[\rightarrow \right]$ 6 $\left[\text{NXT} \right]$ 、FORCE メニューキー、最後に N メニューキーを押します。スタックに 1 ニュートンが格納されます。ここで、 $\left[\text{NXT} \right]$ 、UNITS、TOOLS、および UBASE メニューキーの順に押します。ニュートンは 1 キログラムメートル / 秒の自乗、 $1 \frac{\text{kg} \times \text{m}}{\text{s}^2}$ に変換されます。
40. 50g は他にもプレフィックス (ギガ、キロ、センチ、マイクロなど) のような単位に関する機能を多くサポートしているため、物理と工学の問題ではとても便利なツールとなります。ビルトイン単位ツールを使用することで、計算の中に単位を直接使用したり、単位変換に要する時間を節約することができます。 $\left[\rightarrow \right]$ 、 $\left[\leftarrow \right]$ (CLEAR) の順に押して、次のセクションに進む前にスタックをクリアします。単位付きの演算の詳細については、『HP 50g グラフ電卓ユーザーズマニュアル』または『HP 50g グラフ電卓ユーザーズガイド』の第 3 章を参照してください。

メモリ管理

41. これまでの作業で、いくつかの変数を電卓のメモリ内に作成しました。VAR を押すと、ローカルメモリ内に格納されたアイテムのメニューが表示されます。変数 C、B、A および EQ が存在していることがわかります。ここで、C キーを押します。スタックに以前の C 変数が表示されることがわかります (図 30 を参照)。
42. $\left[\text{ALPHA} \right]$ 、F3(C)、ENTER の順に押します。以前の問題で C に格納された値も表示されます (3000._cm)。これは、C だけを入力したことから、50g はメモリ内を検索して C の名前が付いた変数を検出して、それを使用したためです。
43. ここで、 $\left[' \right]$ 、C メニューキーを押し、ENTER を押します。今回は、C が自動的に計算されないことがわかります。変数をティックマーク (') の内側に置くことにより、スタック上で変数名となります。100 ENTER、最後に RIGHT カーソルを押します (図 32 を参照)。ここで、STO を押して 100 を変数 C に格納します。次に格納されたかどうかを確認します。 $\left[' \right]$ 、 $\left[\text{ALPHA} \right]$ 、F3(C) の順に押して、スタック上に 'C' を格納します。 $\left[\leftarrow \right]$ を押し、STO (RCL) を押して、変数名 'C' を呼び出すと、値 100. がスタックに表示されます。



図 30

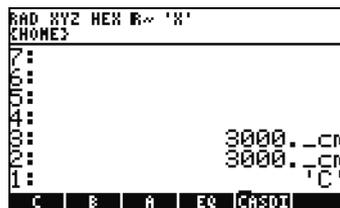


図 31

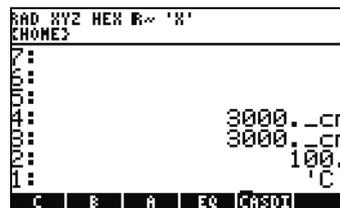


図 32



図 33



図 34

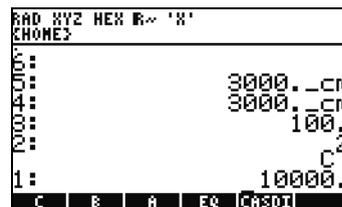


図 35

44. ここで、 $\left(\rightarrow\right)$ $\left(\cdot\right)$ (EQW) を押して EquationWriter を開きます。今回は、 $\left(\text{ALPHA}\right)$ F3 (C) $\left(\text{Y}^x\right)$ 2 ENTER を押します。 C^2 がスタックに表示されます (図 33 を参照)。これは代数オブジェクトです。UP カーソルを押すと、スタックに 'C^2' が存在することが分かります (図 34 を参照)。EquationWriter では、方程式は自動的にティックで囲まれます。簡単に言うと、変数、方程式、プログラム、またはその他のオブジェクトの自動実行を避けるには、それをティックの内部に配置します。CANCEL を押して、対話型スタックモードを終了します。
45. ENTER を押して、 C^2 の 2 つ目のコピーを作成します。 $\left(\rightarrow\right)$ 、ENTER (->NUM) を押すと、変数 C の値 100 が使用され、結果の **10000** が返されます (図 35 を参照)。
46. 変数名を毎回入力するのは面倒になりがちです。複雑な計算では多くの場合、変数の格納と使用は不可欠なので、より簡単な方法が望まれます。VAR を押すと変数が再度表示されます。今回は、 $\left(\rightarrow\right)$ 、C メニューキーを押します。'C' と入力して RCL を押したのまったく同じように、値が呼び出されます。2、 $\left(\div\right)$ を押すと、**50** が表示されます。C に値を保存するには、 $\left(\leftarrow\right)$ 、C メニューキーを押します。 C^2 がレベル 1 にある状態で、 $\left(\leftarrow\right)$ を 1 回押す必要がある場合があります)
- $\left(\rightarrow\right)$ ENTER (->NUM) を押して、 C^2 を計算します。50 が使用されたため、今回の結果は **2500** になります。メモリとメモリ管理の詳細については『HP 50g グラフ電卓ユーザーズガイド』を参照してください。

今見てきた数値ソルバーは HP 方程式ライブラリと密接に関連しています。方程式ライブラリには、カテゴリ別に分類された多数の方程式が含まれています。これらの方程式には、画像と変数情報を含む、方程式に関する詳細情報があります。方程式ライブラリを使用すると、単位が完全にサポートされ、いくつかの変数を入力して、関連する一連の方程式を素早く数値的に解くことができます。また、50g には HP 元素周期表も含まれています。元素周期表は、元素周期表のグラフィック版と各元素の 23 の異なるプロパティを表示し、これらのプロパティを基にして元素間の相互関係をプロットし、化学式の分子量を計算します。

これらのツールは電卓にインストールされています。本クイックスタートガイドを読み終えたら、これらのツールに触れてみてください。これらのインストール済みライブラリプログラムにアクセスするには、APPS を押し UP または DOWN カーソルキーを使用して、リストの一番下までスクロールします。そのリストに方程式ライブラリや元素周期表が存在しない場合、電卓のポート 2 から削除されています。www.hp.com/calculators にアクセスして、ダウンロードしてください。

グラフ機能

簡単な関数を作成して、そのグラフを描画してみます。まず、、 を押してスタックをクリアします。

47. キー F1 から F6 の上には、プロットとグラフに使用する 6 個のラベルが印刷されています。これらにアクセスするには  キーを使用します。
48. 前のセクションで、-(変数) と -(変数) が呼び出しと格納を行っていたことを思い出してください。このキーシーケンスは、呼び出しと格納機能を実行することから、プロットとグラフに使用するラベルにアクセスするためには、 キーを押しながら F1 から F6 キーを押したままにして、両方のキーを *同時に* 押す必要があります。ここでは、 を押しながら同時に F4(2D/3D) を押したままにします。F4 キー、 の順に放します。
49. **Plot Setup** 画面が表示されます (図 36 を参照)。CHOOS メニューキーを押すと、プロットオプションのリストが表示されます (図 37 を参照)。**Function** が選択されていることを確認して、ENTER を押します。ここでは、 を押しながら同時に F1(Y=) を押したままにし、プロット画面を開きます。**Function** プロットオプションが選択されたため、ページのタイトルは **PLOT-FUNCTION** になります (図 38 を参照)。



図 36



図 37



図 38

50. 前に数値ソルバーで使用した関数が、Plot Setup ページと Plot-Function ページの両方の **EQ:** フィールドに表示されることが分かります。この関数をプロットするのではないので、DEL メニューキーを押して、この関数を削除します。ここで、ADD メニューキーを押します。すると EquationWriter が開き、**Y1(X)=** と表示されます (図 39 を参照)。1 $\left(\frac{\div}{\div}\right)$ 4 RIGHT カーソル $\left(\times\right)$ $\left(\times\right)$ (8 キーの上にある x キー) $\left(\overset{y}{\times}\right)$ 3、RIGHT カーソルを 2 回、 $\left(-\right)$ $\left(\times\right)$ (x キー) $\left(\overset{y}{\times}\right)$ 2、RIGHT カーソルを 2 回、そして $\left(+\right)$ 1 ENTER を押します。これで、 $Y1(x) = \frac{1}{4}x^3 - x^2 + 1$ を入力したことになります (図 40 を参照)。 $\left(\leftarrow\right)$ を押しながら F2 (WIN) を押して、**Plot Window** 入力フォームを開き、ウィンドウのサイズを確認します (図 41 を参照)。ここでは、デフォルトの水平と垂直ウィンドウ設定を変更できます。デフォルト値で正しく機能するはずなので、ERASE メニューキーを押して以前のグラフを削除して、DRAW メニューキーを押します。50g はプロットを描画します (図 42 を参照)。

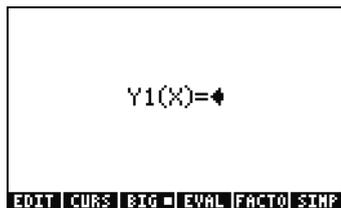


図 39



図 40



図 41

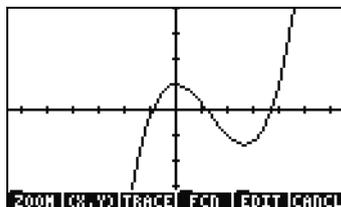


図 42

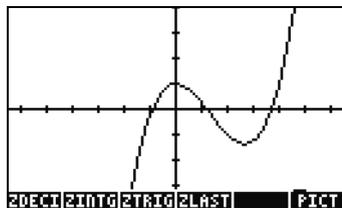


図 43

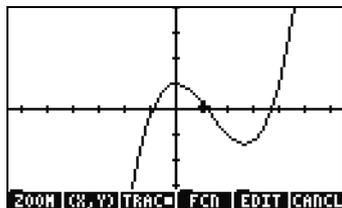


図 44

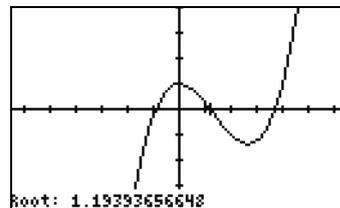


図 45

51. カーソルキーを使用して、軸に沿って移動します。ZOOM メニューキーを押して、ズームオプションのメニューを開きます。ここでは、拡大と縮小、ボックスを使用した領域の選択が行える他、その他多数のオプションがあります。NXT を何度か押すと、その他のオプションが表示されます。いくつかのズームオプションを試してみてください。ZDFLT メニューキーを使用して、デフォルトのズームサイズに戻します。ZOOM メニューを終了するには、PICT メニューキーが表示されるまで NXT を押します (図 43 を参照)。PICT メニューキーを押して、メインプロット画面に戻ります。
52. メインプロット画面に戻ったら、TRACE メニューキーを押します。メニューキーの右隣にある小さな白色のボックスは、トレーサーがアクティブであり、カーソルが関数に沿ってトレースすることを示します。RIGHT と LEFT カーソルキーを使用して移動します (図 44 を参照)。FCN メニューキーを押すと、根、面積、交点、および傾きを求めるためのオプションを含む、さまざまなオプションが表示されます。ROOT メニューキーを押して、最近接の根を計算します (図 45 を参照)。NXT キーを押してメニューを再度表示し、NXT を再度押して、その他のオプションを表示します。ここで、F' メニューキーを押します。関数の微分が実行され、画面に元の関数と一緒に描画されます (図 46 を参照)。

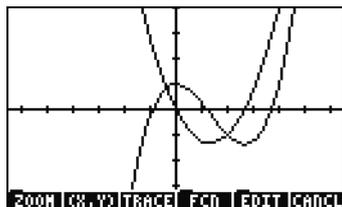


図 46

CANCEL を押して、グラフ画面を終了します。◀ を押しながら同時に F1 を押し、プロット画面に戻ります (図 47 を参照)。

.25 3. X^2-2x 関数 (導関数) を選択して、DEL メニューキーを押します。ここでは、◀ を押しながら同時に F6 を押して、表に入ります。X と関数値の表の見方は簡単です。X 列のアイテムを選択して 1.215 と入力し、ENTER を押します。表はその値にジャンプして更新されます (図 49 を参照)。グラフの詳細については、『HP 50g グラフ電卓ユーザーズマニュアル』の第 10 章、または『HP 50g グラフ電卓ユーザーズガイド』の第 12 章と第 22 章を参照してください。



図 47

| X | Y1 | | |
|---|--------|--|--|
| 0 | 1 | | |
| 1 | .99025 | | |
| 2 | .962 | | |
| 3 | .91675 | | |
| 4 | .856 | | |
| 5 | .78125 | | |

ZOOM | BIG | DEFN |

図 48

| X | Y1 | | |
|-------|----------|--|--|
| 1.015 | .2311946 | | |
| 1.115 | .103324 | | |
| 1.215 | -.027822 | | |
| 1.315 | -.160742 | | |
| 1.415 | -.293938 | | |
| 1.515 | -.425909 | | |

1.215

ZOOM | BIG | DEFN |

図 49

高度なメモリ管理

53. CANCEL を押して、表表示を終了します。VAR を押して、メニュー変数にアクセスします。プロット時に Y1 関数が自動的に作成されるため、関数を素早く計算できます。-1.12 を入力して Y1 メニューキーを押します。値が取り込まれ、関数が計算されます。
54. ◀ を押し、APPS (FILES) を押して、メモリを調べるためにファイラーを開きます。HOME とは、計算中に使用されるオブジェクトが格納される区域のことです。電卓の機能を拡張するプログラムであるライブラリは、ポート 0、ポート 1、またはポート 2 に格納できます。ポート 2 が最もセキュリティ保護されているため、ライブラリは通常ポート 2 に格納する必要があります。
55. HOME の配下にはツリーがあり、CASDIR が表示されていることがわかります。HOME を選択した状態で RIGHT カーソルキーを押して、そのメモリ区域に移動します。UP および DOWN カーソルキーを使用して、オブジェクト間をスクロールします。本クイックスタートガイドで作成したオブジェクト (A、B、C、EQ など) が表示されるはずですが、CASDIR フォルダは小さなフォルダーアイコンと一緒に表示されます。その他のオブジェクトにも、それが何であるかを示す別のアイコンが付属します。

56. 次に、これまでの方程式とデータを格納して整理するためのフォルダーを作成します。 **(NXT)**、NEW メニューキーの順に押します。DOWN カーソル、 **(ALPHA)(ALPHA)** と押し、次に PYTHAG の文字を入力します。ENTER を押します。
57. **(+/-)** を押して、**Directory** チェックマークをチェックします。OK メニューキーを押して確定します。新しいディレクトリ PYTHAG が作成されます。
58. DOWN カーソルを使用して **B** を強調表示します。ENTER を押すと、**1** が変数の左隣に表示されることが分かります。カーソルキーを使用して **C** と **EQ** を選択し、ENTER キーを押して番号を付けます。ここで **(←)**、 **(NXT)** (PREV) を押して、前のメニュー行を移動します。オプションとして **COPY** を選択します。COPY メニューキーを押すと、メモリツリーが表示されます。HOME 配下の PYTHAG ディレクトリを選択して、ENTER を押します。これで、ディレクトリにオブジェクトがコピーされます。
59. カーソルを使用して PYTHAG ディレクトリを選択し、RIGHT を押してフォルダー内に移動します。**A**、**B**、**C**、および **EQ** オブジェクトが表示されるはずですが、**A** を選択してから **(NXT)**、PURGE と YES メニューキーを押します。**A** が削除されるはずですが、LEFT カーソルを押して、元のフォルダーに戻ります。ここで、以前と同じように **B**、**C**、および **EQ** を選択して、PURGE メニューキーを再度押します。今回は、ALL メニューキーを押して、選択したすべてのオブジェクトを削除します。オブジェクトのコピーを作成するのではなく、オブジェクトを削除することが目的であるため、MOVE メニューキーを使用すると 1 ステップですべてのオブジェクトを削除できます。
60. CANCEL を押してファイラーを終了します。VAR を押すと、PYTHAG フォルダーが存在することが分かります。PYTHAG メニューキーを押すと、**B**、**C**、および **EQ** 変数が表示されます。**A** 変数が存在しないことに注意してください。 **(→)**、7 の順に押し、最後に ENTER を押します。以前の **EQ** と、**A**、**B**、**C** が表示されます。このフォルダーに **A** が存在しないとしても、50g はメモリをさかのぼって検索し、上記ディレクトリにある **A** 変数を検出して使用します。数式処理システム (CAS) 使用時には、古い **X** 変数が見つかることで予期しない解が得られるため、初めてのユーザーはこの動作に驚かれると思います。



図 50



図 51



図 52

因数分解と求解

64. 厳密解モードにおける RPN のもう一つの利点として、作業時にスタックに方程式を作成できることが挙げられます。 $\boxed{\times}$ (x キー) $\boxed{\text{SPC}}$ 2 $\boxed{\text{Y}^x}$ 9 $\boxed{-}$ を押します (図 56 を参照)。入力するごとに、ディスプレイで方程式がステップごとに作成されることが分かります。
65. 練習を始める前に $\boxed{\text{ENTER}}$ を押して方程式を複製します。
66. $\boxed{\rightarrow}$ 、4 (ALG) を押してから $\boxed{\text{FACTO}}$ メニューキーを押します。これにより、方程式は因数分解されます (図 57 を参照)。 $\boxed{\text{EXPAN}}$ メニューキーを押して、方程式を展開状態に戻します。ここで $\boxed{\text{DOWN}}$ カーソルを押すと EquationWriter が開き、式の編集ができるようになります。 $\boxed{\text{DOWN}}$ カーソル、 $\boxed{\text{RIGHT}}$ カーソル、最後に $\boxed{+/-}$ を押します。方程式は x^2+9 になります (図 58 を参照)。 $\boxed{\text{ENTER}}$ を押してスタックに戻ります。



図 56



図 57

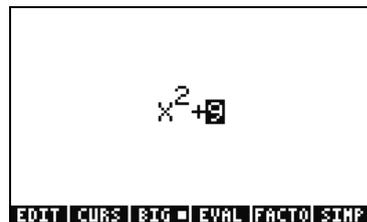


図 58

67. $\boxed{\text{FACTO}}$ メニューキーを再度押します。今回は、方程式には何も起こりません。これは、複素数を使用しない限り、方程式を因数分解できないためです。厳密解 / 近似解モード切り替え用ショートカットと同じように、実数 / 複素数の切り替えがあります。 $\boxed{\leftarrow}$ を押しながら $\boxed{\text{TOOL}}$ (i) を押し、両方のキーを同時に押します。 $\boxed{\text{TOOL}}$ 、 $\boxed{\leftarrow}$ の順に放します。ヘッダーで R= が C= に変化したことが分かります。これは、現在複素数が使用されることを示します (図 59 を参照)。 $\boxed{\text{FACTO}}$ メニューキーを再度押します。今回は、方程式は因数分解され、結果 $(x+3i)(x-3i)$ が得られます (図 60 を参照)。 $\boxed{\leftarrow}$ を押し、方程式を削除します。 x^2-9 はスタックに残っているはずですが。



図 59



図 60



図 61

68. CAS を操作すると、必要に応じて設定を変更するように求められます。後の計算で問題を生じかねない設定がアクティブである場合があります。CAS をデフォルト状態に戻すには、、SYMB (CAT) F3(C) DOWN カーソルの順に押します。**CASCFG** が選択された状態にして (図 61 を参照)、ENTER を押します。このコマンドは CAS をデフォルト設定にまでリセットします。ヘッダーインジケータが複素数 **C=** から実数 **R=** に戻っていることが分かります。
69. ここで、X を解きます。まず、ENTER を押して x^2-9 のコピーを作成します。、 (x キー) の順に押し、ENTER を押します。X ではなく 'X' を使用して、変数のままにします。これにより、電卓は X に格納されている値を検出して呼び出さなくなります (図 62 を参照)。 を押して、SOLVE メニューキーを表示して押します。結果 **{ X=-3 X=3 }** が返されます (図 63 を参照)。 を押して結果を削除します。詳細については、『HP 50g グラフ電卓ユーザーズマニュアル』の第 5 章または『HP 50g グラフ電卓ユーザーズガイド』の第 5 章を参照してください。



図 62



図 63

簡略化と積分

70. 50g CAS のもう一つの特徴に、自動的に簡略化を実行しないことが挙げられます。CAS には、等価な別の表現に式を書き換えるためのコマンドが多数備わっています。例えば、TAN2SC (tangent to sin cosine) コマンドを使用すると、TAN(X) は SIN(X)/COS(X) に書き換えられます。これにより、極めて柔軟に、ある形式から別の形式へと方程式を書き換えられます。
71. ここで、前の例にあった $x^2 - 9$ を使用します。◀ を押し、4 (CALC) を押しします。メニューにある DERVX と INTVX コマンドに着目します (図 64 を参照)。コマンド名にある VX は、現在のデフォルト変数を入力として使用することを意味します。ヘッダーの 'X' に着目します。これは、X が現在のデフォルト変数であることを意味します。
72. INTVX メニューキーを 4 回押しします。記号積分の進行に注意してください。コマンド実行時に簡略化は行われません (図 65 を参照)。ここで、▶ を、4 (ALG) の順に押し、この式を書き換えます。EXPAN メニューキーを押して、方程式のすべての部分を展開します。結果は単一の式になります。ここで、COLLE メニューキーを押し、同類項をまとめます。FACTO メニューキーを押して、因数がさらに展開される様子を確認します。最後に、PARTF メニューキーを押して、方程式を別々の項々に分離します (図 66 を参照)。詳細については、『HP 50g グラフ電卓ユーザーズマニュアル』の第 11 章または『HP 50g グラフ電卓ユーザーズガイド』の第 13 章または第 14 章を参照してください。



図 64

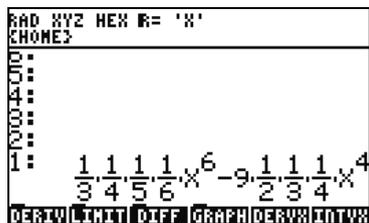


図 65



図 66

CAS のトラブルシューティング

50g CAS は、記号ベクトル、行列、および多項式の求解と操作を行うためのありとあらゆるツールを備えています。以前に触れたように、ツールと設定オプションが多種多様であることから、予想外の形式で結果が返されることがあります。例えば、電卓が円筒座標系モードに設定されているため円筒形の形式で解が返される場合など、積分を解くと予想外の結果が得られる場合があります。CAS を使用する際、初めてのユーザーが遭遇する主だった 4 つの問題を以下に挙げます。

- まず、CAS 設定が正しくない設定に変更されている場合。CASCFG コマンドを使用して CAS 設定をデフォルトに戻します。
- 第 2 に、検出された変数が使用されてしまう場合。前に 'C' と C では動作が異なることを確認しましたが、覚えているでしょうか。CAS 計算では、メモリ内で検出された変数は数値に置き換えられることがあります。
- 第 3 は、近似解モードと厳密解モードの違い。X². と X² は、数字の後の小数点の有無 ((2.) と (2)) が異なります。CAS コマンド中、方程式内に実数値があれば、通常の場合、結果は予想通りには返されません。
- 第 4 に、結果が簡略化されていないか、予想とは異なる形式で返される場合。これを解決するため、50g では、多数のさまざまなツールを使用して方程式を書き換えられます。これにより、さまざまな関数間の数学的な関係を調べ、解の望ましい形式を決定できます。

トラブルシューティングとよくある質問

これまでの練習と説明は、50g で利用できる多数の機能のうちのいくつかに慣れていただくことを目的としていました。他の疑問がある場合、またはさらに掘り下げた情報が必要な場合、www.hp.com/calculators にある広範なリソースを参照してください。電卓に付属の CD、これまでに引用してきた HP マニュアル、基本的な操作から高度なプログラミング技術までのトピックを解説する、HP Web サイトで利用できる学習チュートリアルでは、さまざまな情報を参照できます。

HP 電卓 Web サイト www.hp.com/calculators のこれらのリソースに加え、*HP Calculators* ページからアクセスできる HP 主催のディスカッショングループがあります。ここでは、HP 電卓コミュニティで質問して回答を得たり、他のユーザーと情報を共有できます。詳細については、にアクセスし、*HP Calculators* ページで、*Calculator Community* の下にある **Calculator support forum** リンクをクリックしてください。

表 1-1 トラブルシューティングとよくある質問

| 一般的な問題 / 質問 | 解決方法 |
|----------------------------------|---|
| なぜ関数が間違っただけの解を返すのでしょうか？ | 関数にエラーがある可能性があります。しかし、何も問題がない場合には、変数の 1 つに数値が格納されている可能性があります。この変数は、電卓の現在のディレクトリ、またはそれよりも高い階層のディレクトリに存在する可能性があります。例えば、 X^2 を計算する場合、より高い階層のディレクトリで変数 X に 0 が格納されていれば、関数は 0^2 となり予期しない結果が返されます。問題を修正するには、変数を削除します。前述の「メモリ管理」を参照してください。 |
| 数値の後に小数点があるのはなぜですか？ | 近似モードでは、厳密な整数値と区別するため、すべての数値に小数点が付けられます。「基本的な計算」および「数式処理システム (CAS) の使用 - 近似解と厳密解」を参照してください。 |
| 記号解が予想とは異なるのはなぜですか？ | 本ガイドの「CAS のトラブルシューティング」を参照してください。また、DERVX、INTVX または SOLVEVX が正しく機能しない場合、独立変数名 (MODE CAS) が X であることを確認してください。 X と x では異なります。電卓は大文字と小文字を区別します。 |
| 関数を積分するには？ | 数値積分には積分記号を、記号積分には INTVX コマンドを使用します。 |
| ソルバーが、多項式に対し 1 つの解のみを与えるのはなぜですか？ | 数値ソルバーは、初期推定値を使用して最近接の解を見つけます。多項式、およびサインやコサイン等の周期関数では、初期推定値を変更することで得られる解が異なります。詳細については、本ガイドの「方程式ソルバーの使用」を参照してください。 |
| ソフトメニューではなく選択ボックスが表示されるのはなぜですか？ | 電卓は、選択ボックスとソフトキーメニューの両方を表示します。HP はソフトキーメニューを推奨します。ソフトキーメニューをオンにするには、MODE を押して FLAG メニューキーを押し、flag117 を設定して、ソフトメニューを使用します。 |
| 画面上の消えない記号はなぜですか？ | これは通常、低電池容量警告メッセージです。5 つある他の状態インジケータのうちの 1 つである場合もあります。低電池容量インジケータが表示されたら、単 4 電池を交換してください。「キーボード、メニュー、およびインジケータ」と「電池の交換」(下記) を参照してください。 |

表 1-1 トラブルシューティングとよくある質問

| 一般的な問題 / 質問 | 解決方法 |
|-------------------------------|--|
| コンピュータから電卓にファイルを送るには？ | USB ケーブルと付属の接続キットを使用できます。ただし、SD カードを使用してファイルを送る方が早くて簡単です。接続キットでできることは、SD カードでも行えます。詳細については、『HP 50g グラブ電卓ユーザーズガイド』の第 26 章を参照してください。 |
| SD カードが機能しません | 電卓では 2GB 未満のあらゆる SD カードが使用できます。それよりも大きな容量のカードは SDHC カードとなり、機能しません。カードで使用するには FAT が最適なフォーマットです。FAT32 では、電卓の電源を投入するたびに 2 秒の遅れが生じてしまいます。SD カードが 1 GB よりも大きい場合、ファイラーは SD カードの全容量を表示しない可能性があります。しかし、全容量が表示されない場合でも、全空き容量を使用できます。 |
| 電卓とコンピュータ間のフォルダーを送るできません | 電卓のフォルダーの扱いは、コンピュータがフォルダーを扱う方法とは異なります。コンピュータから電卓に、または電卓からコンピュータに、フォルダーを直接的にコピーすることはできません。その代わりに、個別のファイルを送ります。 |
| 電卓を使用して SD カード上のフォルダーを削除できません | 電卓は、SD カード上の任意の区域にあるファイルにアクセスして、任意の区域にファイルを保存できますが、SD カード上のフォルダー間でファイルをコピーしたり、フォルダーを削除することはできません。SD カード上のファイルを管理するには、コンピュータを使用してください。 |
| ソフトウェアをインストールするには？ | ライブラリとプログラムの 2 つの主なプログラムの種類があります。 プログラムは通常、単一の機能を実行する単一のオブジェクトです。プログラムは、HOME ディレクトリに配置され、メニューキーを使用して実行します。 ライブラリは、本来の機能のように電卓に統合される、多数のプログラムの集合体です。ファイラーを使用して、ライブラリをポート 0、1 または 2 に格納します。通常、ポート 2 が最善です。前述の「高度なメモリ管理」を参照してください。インストールしたら、ON を押しながら F3 キーを押して、電卓を再起動します。 F3 キー、ON の順に放します。ライブラリ機能にアクセスするには、  2(LIB) を押します。ライブラリ内のすべての機能は、  SYMB (CAT) を押してアクセスできるコマンドカタログにも表示されます。詳細については、プログラムマニュアルを参照してください。 |

表 1-1 トラブルシューティングとよくある質問

| 一般的な問題 / 質問 | 解決方法 |
|-----------------------------|---|
| 電卓にはどのようなプログラムをインストールできますか？ | 詳細については、プログラムマニュアルを参照してください。プログラムが 49G、48GII、49G+、または 50G 用に作成されたものであれば、お使いの電卓上で動作するはずです。一部の 48g プログラムは動作しますが、大半は動作しません。 |
| 電卓のすべてのコマンドの閲覧はどこで確認できますか？ | www.hp.com/calculators には『HP 50g/49g+/48gII アドバンスユーザーズリファレンス』があります。すべてのコマンドの包括的なリストとその他の使用方法に関する情報が含まれています。さらに、高度なプログラミング技法、発生し得るエラーメッセージのリスト、HP 方程式ライブラリーの使用法に関する情報、およびその他のトピックが含まれています。付属 CD を参照しても、モジュールの詳細と情報を確認できます。 |
| 電卓に関する他の問題のヘルプは？ | もっとも簡単な方法は、 hp サポートフォーラム にアクセスしていただくことです。 www.hp.com/calculators にアクセスして、 <i>Calculator Community</i> の下にある <i>Calculator support forum</i> リンクをクリックします。 |

基本機能、電卓のカスタマイズおよび内蔵時計の設定

ここでは、電卓の基本機能に関する追加情報を提供します。本セクションに含まれる概念の多くは、これまでの例に含まれる問題を処理する際に説明してきました。ここではさらに詳しく説明しますが、あくまで概要にすぎません。参照用に『HP 50g グラフ電卓ユーザーズマニュアル』、『HP 50g グラフ電卓ユーザーズガイド』のページが記載されています。詳細については、ユーザーズガイドの該当ページを参照してください。以下に一覧されているタスクのための便利なキー入力ショートカットについては、『HP 50g グラフ電卓ユーザーズガイド』の付録 G を参照してください。

表 1-2 基本機能、電卓のカスタマイズおよび内蔵時計の設定

| 関数 | ディスプレイ / 説明 |
|---------------|--|
| 電卓のオン / オフ | 電卓の電源をオンにするには、ON を押します。キーの上に ON と印刷されています。最後の操作から約 10 分経過すると、自動的に電源が切れます。オフにするには、  ON を押します。キーの上の右側に OFF と印刷されています。詳細については、『HP 50g グラフ電卓ユーザーズマニュアル』または『HP 50g グラフ電卓ユーザーズガイド』の第 1 章を参照してください。 |
| ディスプレイのコントラスト | ディスプレイのコントラストを変更するには、ON を押しながら  または  を押します。  を押し続けるとコントラストが少し高くなり、  を押し続けるとコントラストが少し低くなります。詳細については、『HP 50g グラフ電卓ユーザーズマニュアル』または『HP 50g グラフ電卓ユーザーズガイド』を参照してください。 |
| キャンセルまたはエスケープ | 電源がオンであるときに ON キー (CANCL) を押します。  、バックスペースキー  (CLEAR) の順に押し、履歴 (スタック) をクリアします。 |
| HOME 画面への復帰 | 別のメニューから {HOME} 画面に戻るには、  キーを押します。詳細については、『HP 50g グラフ電卓ユーザーズマニュアル』または『HP 50g グラフ電卓ユーザーズガイド』の第 1 章を参照してください。 |
| エントリの削除 | バックスペースキーを使用してエントリを編集します。バックスペースキーを押すごとに、カーソルの左側にある 1 文字が削除されます。  を押し、  (DELETE) を押し、入力行または EquationWriter で強調表示されたエントリが削除されます。強調表示された領域内で  DEL キーコマンドを押すと、最新のエントリが削除されます。これはバックスペースキーの動作に似ています。詳細については、『HP 50g グラフ電卓ユーザーズマニュアル』の第 2 章または『HP 50g グラフ電卓ユーザーズガイド』の第 2 章を参照してください。 |
| 履歴またはスタックのクリア |  、  (CLEAR) の順に押し、履歴 (スタック) をクリアします (RPN モード時)。カーソルで式や方程式の一部を強調表示した状態で使用すると、強調表示されたエントリも削除されます (EquationWriter)。詳細については、『HP 50g グラフ電卓ユーザーズマニュアル』または『HP 50g グラフ電卓ユーザーズガイド』の第 2 章を参照してください。 |

表 1-2 基本機能、電卓のカスタマイズおよび内蔵時計の設定

| 関数 | ディスプレイ / 説明 |
|-------------------------|--|
| <p>ALPHA キーによる文字の入力</p> | <p>変数 A から Z に数値データを格納してそれを取得できます。しかし最初に英字の入力方法を理解する必要があります。これらの文字は、キーボードにある大半のキーの右下に印刷されていて、先に ALPHA シフトキーを押すことで入力できます。このシフトキーを押すと、Alpha インジケータがディスプレイに表示されます。例えば、ALPHA、F1 キーの順に押して、文字 A を入力します。ALPHA シフトキーは押したままにする必要はなく、押して放すだけで済みます。大文字と小文字を入力することもできます。小文字を入力する場合、ALPHA を 1 度押し、← を押してから目的の文字を押します。大文字を入力する場合、ALPHA キーを 2 回押し、 を押してから目的の文字を押します。詳細については、『HP 50g グラフ電卓ユーザーズマニュアル』または『HP 50g グラフ電卓ユーザーズガイド』の第 2 章を参照してください。</p> |

表 1-2 基本機能、電卓のカスタマイズおよび内蔵時計の設定

| 関数 | ディスプレイ / 説明 |
|---|--|
| ソフトメニューキー、選択ボックスの選択 (Calculator Modes メニュー) | <ol style="list-style-type: none"> 1. ソフトメニューキー (ディスプレイのすぐ下のキー) または選択ボックスを選択するには、MODE を押して、Calculator Modes 入力フォームを開きます。 2. デフォルト設定は選択ボックスです。選択ボックスがアクティブである場合、メニュー内にラベルとして CHOOS メニューキーが表示されます。CHOOS メニューキーを押すと、メニュー内のフィールドにオプションが表示されます。 3. メニューの表示形式を変更するには、FLAGS メニューキーを表示します。画面の一番上に System Flags と表示されます。注：フラグはブール値であり、設定またはクリア (true または false) でき、電卓の指定された設定やプログラム内のオプションを指定できます。電卓内のフラグは番号によって識別されます。フラグ番号の前にチェックマークが表示されていれば、そのフラグは設定されています。UP カーソルを使用して、番号 117 を強調表示します。 4. CHK を押して、CHOOSE boxes と Soft menu とを切り替えます。ソフトメニューは、メニューで利用できるオプションを表示するのに、機能キー (F1 から F6) を使用することを指します。 5. Soft MENU が表示された状態で OK を 2 回押して、通常の電卓ディスプレイに戻ります。 6. ソフトキー (ディスプレイの下にある 6 個のキー) を使用してのみ表示できる、メニューのラベル例を表示するには、→ 3 を押します。NXT を押して、Base メニューの利用できるすべての機能を表示します。 7. MODE を押して Calculator Modes メニューに戻り、設定の閲覧 / 変更を続けます。詳細については、『HP 50g グラフ電卓ユーザーズマニュアル』の第 1 章、または『HP 50g グラフ電卓ユーザーズガイド』の第 2 章を参照してください。 |

表 1-2 基本機能、電卓のカスタマイズおよび内蔵時計の設定

| 関数 | ディスプレイ / 説明 |
|---|---|
| 数値表示のカスタマイズ、モード設定の変更、CAS Modes 入力フォームの表示。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Modes 入力フォームを使用して、モード設定して Home ビューでの数値表示をカスタマイズします。[MODE] を押して Calculator Modes 入力ページを開きます。[NXT] を押して、メニューの 2 ページ目を表示します。 2. カーソルキーを使用してページ内を移動します。 3. フィールドを強調表示して [+/-] を押し、利用できるオプションを表示します。表示されている設定がアクティブな設定です。 4. CHK メニューキーを使用してチェックマークで、アイテムの選択 / 選択解除を切り替えます。チェックされたアイテムはアクティブです。 5. CAS メニューキーが表示されるまで [NXT] を押します。CAS メニューキーを押して、CAS MODE 入力ページにアクセスします。OK メニューキーまたは ENTER を押して設定を保存し、Calculator Modes ページに戻ります。 6. OK メニューキーを再度押して、{HOME} 表示に戻ります。詳細については、『HP 50g グラフ電卓ユーザーズマニュアル』または『HP 50g グラフ電卓ユーザーズガイド』の第 1 章を参照してください。 |
| 電卓のリセット | <p>電卓が反応しなくなった場合、キーボードリセットを使用して電卓をリセットできます。リセットすると特定の操作がキャンセルされ、特定の条件が復元され、一時メモリ区域がクリアされます。変数およびプログラムなどの格納されたデータは削除されません。リセットするには、以下の手順を実行します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ON キーを押したまま、左から 3 番目のメニューキー F3 を同時に 1 から 2 秒押し、F3 キー、ON キーの順に放します。エミュレータを使用している場合、ON キーを右クリックしてシフトコマンドを維持して、F3 キーを右クリックします。F3 キーを左クリックして放し、次に ON キーを放します。 <p>すべてのメモリを削除してデフォルトにリセットするには、以下の手順を実行します。注：この操作により、これまで格納してきたあらゆるものが削除され、電卓はデフォルト設定に戻ります。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ON キーを押したまま、最初のメニューキー (F1) と最後のメニューキー (F6) を同時に 1 から 2 秒押し、F6 キーから順に放します。エミュレータを使用している場合、すべてのキーを右クリックして同時に押したままにします。右クリックしてキーを放します。 2. 電卓がオンにならない場合、電卓背面にある小さな穴にクリップの先端を差し込んでください。1 秒ほど力を入れずに押し、それから放します。ON キーを押します。 |

表 1-2 基本機能、電卓のカスタマイズおよび内蔵時計の設定

| 関数 | ディスプレイ / 説明 |
|----------|--|
| 時刻と日付の設定 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 日付と時刻を変更するには、、 (TIME) を押します。 2. カーソルキーを使用して Set time, date... を強調表示するか、 を押します。注：このメニューでは、アラームの設定と確認を行い、時刻ツールを使用できます。時刻ツールの完全な一覧については、『HP 50g グラフ電卓ユーザーズガイド』の第 25 章を参照してください。 3. OK メニューキーを押します。 4. キーボードを使用して現在の時刻の数字を入力して、ENTER を押します。 5. 右端のフィールドを強調表示した状態で  を押して、AM、PM、24-hour clock のオプションをスクロールします。表示されているオプションがアクティブな設定になります。DOWN カーソルを押して日付形式を強調表示します。 6. フィールドが強調表示された状態で  を押し、M/D/Y (month-day-year) または D.M.Y (day-month-year) 形式のいずれかを選択します。表示されているオプションがアクティブな設定になります。 7. カーソルキーを使用して日、月、および年のフィールドを強調表示します。 8. 数値を入力して ENTER を押します。 9. 日付と時刻のフィールドを設定したら、OK メニューキーまたは ENTER を押してメニューを終了して設定を保存するか、CANCL を押して設定をキャンセルします。詳細については、『HP 50g グラフ電卓ユーザーズマニュアル』または『HP 50g グラフ電卓ユーザーズガイド』の第 1 章を参照してください。 |

電池の交換

HP 50g 電卓は、主電源として 4 本の単 4 (LR03) 電池、メモリバックアップ用に CR2032 リチウム電池を使用します。HP 50g 電卓のディスプレイに電池容量低下記号が表示された場合は、速やかに電池を交換してください。ただし、データが失われるのを防ぐため、バックアップ電池と主電池を同時に取り外さないでください。新しい電池を手元に用意してから電池カバーを開けてください。電池を取り出したら、保存された情報が失われるのを防ぐため、2 分以内に新しい電池を入れてください

次の手順で主電池を取り付けます。

1. 電卓の電源をオフにします。
2. 電池カバーをスライドして開きます。
3. 古い電池を取り外します。
4. 主電池収納部に 4 本の新しい単 4 (LR03) 電池を挿入します。
5. 各電池が指定方向に挿入されていることを確認します。

新しいバックアップ電池を取り付けるには、以下の手順を行います。

1. 電卓の電源をオフにします。
2. 電池収納部の背面カバーを外します。リチウムバッテリーは単 4 電池の上にある、小さな四角いカバーの下にあります。
3. つまみを手前にスライドしてスロットに合わせ、カバーをゆっくりと持ち上げて取り外します。
4. 古い電池を取り外します。
5. 正極を上向きにして、新しい CR2032 リチウム電池を取り付けます。
6. バックアップ電池の背面カバーを取り付けます。
7. 電池収納部にカバーを取り付けます。
8. ON を押して、電卓の電源をオンにします。

保証、および連絡先情報

警告! 間違った方法で電池を交換すると、電池が破裂する恐れがあります。製造元が推奨する電池と同じまたは同等の種類のみ交換してください。使用済みの電池は、製造元が指定する廃棄方法に従って処分してください。電池を解体したり、穴をあけたり、火中に廃棄したりしないでください。電池が爆発または破裂して、危険な化学薬品が飛び散る可能性があります。

HP によるハードウェア限定保証およびカスタマ・ケア

本 HP 限定保証規定は、お客様に対し、製造元である HP からの明示的かつ限定的な保証の権利を与えるものです。この限定保証規定により与えられる権利の詳細な説明については、HP の Web サイトをご覧ください。さらに、該当する地域法または HP との書面による特別な契約によって、その他の法律上の権利が与えられている場合もあります。

ハードウェアの限定保証期間

期間：合計 12 ヶ月間 (地域によって異なる可能性があります。最新情報については www.hp.com/support をご覧ください)。

一般条項

本条項の下記段落で明示される保証を除き、HP は書面または口頭にかかわらず、これ以外の明示的保証または条件提示は一切行わないものとします。地域の法律で認められる範囲内において、商品性、許容品質、および特定目的に対する適合性についてのすべての暗示的保証または条件提示は、本条項の下記段落で明示される保証期間に限定されます。国、州、または地域によっては、暗示的保証期間に対する制限を認めていない場合もあるため、上記の制限事項または免責事項が適用されないことがあります。本保証規定は、お客様に特定の法律上の権利を与えるものです。また、お客様は、他の権利を有する場合がありますが、その権利は国、州、または地域によって異なります。

地域の法律で認められる範囲内において、本保証に記載された救済措置が唯一の排他的な救済措置となります。上記を除き、HP またはそのサプライヤは、データの損失もしくは直接的、特殊、偶発的、結果的 (利益の損失を含む) またはその他の損害につき、契約、不法行為その他いかなる理由によっても、責任を負いません。国、州、または地域によっては、偶発的または結果的損害に対する免責または制限を認めていない場合もあるため、上記の制限事項または免責事項が適用されないことがあります。

オーストラリアおよびニュージーランドでは、法律で許可される範囲を除き、本保証規定の条項によって、本製品の販売に対して適用される義務的な法的権利を排除、制限、変更することはできません。この保証の条件は、これらの法的権利に加えて適用されます。

HP は、上記の免責事項にかかわらず、お客様が HP から購入された HP ハードウェア製品、付属品、およびサブライ品について、上記の保証期間中、材質および製造過程での問題がないことを明示的に保証します。HP は、保証期間中に欠陥品である旨の連絡を受けた場合、自社の判断に基づいて欠陥品を修理または交換します。交換用の製品は、新品もしくは新品に近い製品とします。

HP は、お客様が HP から購入された HP ソフトウェア製品について、上記の保証期間中、正しくインストールし使用している場合に限り、品質および製造過程での問題により、プログラム命令の正常な実行が妨げられないことを明示的に保証します。HP は、保証期間中に欠陥品である旨の連絡を受けた場合、自社の判断に基づいて、このような欠陥によりプログラム命令を正常に実行できないソフトウェアメディアを交換します。

免責

HP は、この製品の動作に中断が生じないこと、またはエラーがないことを保証しません。HP は、保証対象の欠陥品を妥当な期間内に適切に修理または交換できない場合、お客様から購入証明付きで当該製品が遅滞なく返却されれば、製品の購入代金を払い戻します。

HP 製品には、新品と同等の性能を有する再生部品、または付帯的に使用されていた部品が含まれている可能性があります。

上記の保証は、(a) 誤った、または不適切な保守やキャリブレーション、(b) HP 以外のソフトウェア製品、インタフェース、部品、またはサブライ品、(c) 当社が認めていない改造または誤使用、(d) 製品の公表された動作仕様範囲外の操作、(e) 不適切な場所での準備や保守から生じた欠陥については適用されません。

カスタマケア

1年間のハードウェア保証に加えて、HP 計算機には1年間のテクニカルサポートも付帯しています。ご不明な点については、電子メールまたは電話で HP カスタマケアまでお問い合わせください。お問い合わせの際には、以下のリストにある、お客様の最寄りのコールセンターへお問い合わせください。また、購入証明書と計算機のシリアル番号もお手元にご用意ください。

電話番号は変更される可能性があります。市内および国際電話料金が適用される可能性があります。その他のサポートに関する情報については、www.hp.com/support をご覧ください。

表 1-3 カスタマーケア情報

| Country | Hotline Phone | Country | Hotline Phone | Country | Hotline Phone | Country | Hotline Phone |
|-----------------------|------------------------------------|-------------------------------------|---|------------------------|------------------------|------------------------|--|
| Algeria | www.hp.com/ support | Anguila | 1-800-711-2884 | Antigua | 1-800-711-2884 | Argentina | 0-800-555-5000 |
| Aruba | 800-8000 ; 800- 711-2884 | Australia | 1300-551-664 | Austria Österreich | 01 360 277 1203 | Bahamas | 1-800-711-2884 |
| Barbados | 1-800-711-2884 | Belgium (English) | 02 620 00 86 | Belgique (Français) | 02 620 00 85 | Bermuda | 1-800-711-2884 |
| Bolivia | 800-100-193 | Botswana | www.hp.com/ support | Brazil Brasil | 0-800-709-7751 | British Virgin Islands | 1-800-711-2884 |
| Bulgaria | www.hp.com/ support | Canada | 800-HP-INVENT | Cayman Island | 1-800-711-2884 | Chile | 800-360-999 |
| China 中国 | 800-820-9669 | Columbia | 01-8000-51-4746- 8368 (01-8000-51- HP INVENT) | Costa Rica | 0-800-011-0524 | Croatia | www.hp.com/ support |
| Curacao | 001-800-872-2881 + 800-711-2884 | Czech Republic Česká republikaik | 296 335 612 | Denmark | 82 33 28 44 | Dominica | 1-800-711-2884 |
| Dominican Republic | 1-800-711-2884 | Egypt | www.hp.com/ support | El Salvador | 800-6160 | Equador | 1-999-119 ; 800- 711-2884 (Andinatel) 1-800-225-528; 800-711-2884 (Pacifitel) |
| Estonia | www.hp.com/ support | Finland Suomi | 09 8171 0281 | France | 01 4993 9006 | French Antilles | 0-800-990-011; 800-711-2884 |
| French Guiana | 0-800-990-011; 800-711-2884 | Germany Deutschland | 069 9530 7103 | Ghana | www.hp.com/ support | Greece Ελλάδα | 210 969 6421 |

表 1-3 カスタマーケア情報

| Country | Hotline Phone | Country | Hotline Phone | Country | Hotline Phone | Country | Hotline Phone |
|------------------------|------------------------------------|--------------|--------------------------------|----------------------|-------------------------------------|--------------------|------------------------|
| Grenada | 1-800-711-2884 | Guadelupe | 0-800-990-011; 800-711-2884 | Guatemala | 1-800-999-5105 | Guyana | 159 ; 800-711-2884 |
| Haiti | 183 ; 800-711-2884 | Honduras | 800-0-123 ; 800- 711-2884 | Hong Kong 香港特別行政區 | 800-933011 | Hungary | www.hp.com/ support |
| India | 1-800-114772 | Indonesia | (21)350-3408 | Ireland | 01 605 0356 | Italy Italia | 02 754 19 782 |
| Jamaica | 1-800-711-2884 | 日本 | 00531-86-0011 | Kazakhstan | www.hp.com/ support | Latvia | www.hp.com/ support |
| Lebanon | www.hp.com/ support | Lithuania | www.hp.com/ support | Luxembourg | 2730 2146 | Malaysia | 1800-88-8588 |
| Martinica | 0-800-990-011; 877-219-8671 | Mauritius | www.hp.com/ support | Mexico México | 01-800-474-68368 (800 HP INVENT) | Montenegro | www.hp.com/ support |
| Montserrat | 1-800-711-2884 | Morocco | www.hp.com/ support | Namibia | www.hp.com/ support | Netherlands | 020 654 5301 |
| Netherland Antilles | 001-800-872-2881 ; 800-711-2884 | New Zealand | 0800-551-664 | Nicaragua | 1-800-0164; 800- 711-2884 | Norway Norwegen | 23500027 |
| Panama Panamá | 001-800-711-2884 | Paraguay | (009) 800-541- 0006 | Peru Perú | 0-800-10111 | Philippines | (2)-867-3351 |
| Poland Polska | www.hp.com/ support | Portugal | 021 318 0093 | Puerto Rico | 1-877 232 0589 | Romania | www.hp.com/ support |
| Russia Россия | 495-228-3050 | Saudi Arabia | www.hp.com/ support | Serbia | www.hp.com/ support | Singapore | 6272-5300 |
| Slovakia | www.hp.com/ support | South Africa | 0800980410 | South Korea 한국 | 00798-862-0305 | Spain España | 913753382 |

表 1-3 カスタマーケア情報

| Country | Hotline Phone | Country | Hotline Phone | Country | Hotline Phone | Country | Hotline Phone |
|-------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------|------------------------|
| St Kitts & Nevis | 1-800-711-2884 | St Lucia | 1-800-478-4602 | St Marteen | 1-800-711-2884 | St Vincent | 01-800-711-2884 |
| Suriname | 156 ; 800-711-2884 | Swaziland | www.hp.com/ support | Sweden Sverige | 08 5199 2065 | Switzerland | 022 827 8780 |
| Switzerland (Schweiz Deutsch) | 01 439 5358 | Switzerland (Svizzera Italiano) | 022 567 5308 | Switzerland (Suisse Français) | 022 827 8780 | Taiwan 臺灣 | 00801-86-1047 |
| Thailand ไทย | (2)-353-9000 | Trinidad & Tobago | 1-800-711-2884 | Tunisia | www.hp.com/ support | Turkey Türkiye | www.hp.com/ support |
| Turks & Caicos | 01-800-711-2884 | UAE | www.hp.com/ support | United Kingdom | 0207 458 0161 | Uruguay | 0004-054-177 |
| US Virgin Islands | 1-800-711-2884 | USA | 800-HP INVENT | Venezuela | 0-800-474-68368 (0-800 HP INVENT) | Vietnam Việt Nam | +65-6272-5300 |
| Zambia | www.hp.com/ support | | | | | | |

製品規制、および環境情報

Federal Communications Commission Notice

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and the receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio or television technician for help.

Modifications

The FCC requires the user to be notified that any changes or modifications made to this device that are not expressly approved by Hewlett-Packard Company may void the user's authority to operate the equipment.

Cables

Connections to this device must be made with shielded cables with metallic RFI/EMI connector hoods to maintain compliance with FCC rules and regulations. Applicable only for products with connectivity to PC/laptop.

Declaration of Conformity for products Marked with FCC Logo, United States Only

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

If you have questions about the product that are not related to this declaration, write to:

Hewlett-Packard Company
P.O. Box 692000, Mail Stop 530113
Houston, TX 77269-2000

For questions regarding this FCC declaration, write to:

Hewlett-Packard Company
P.O. Box 692000, Mail Stop 510101
Houston, TX 77269-2000
or call HP at 281-514-3333

To identify your product, refer to the part, series, or model number located on the product.

Canadian Notice

This Class B digital apparatus meets all requirements of the Canadian Interference-Causing Equipment Regulations.

Avis Canadien

Cet appareil numérique de la classe B respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

欧州連合の規制に関する通知

本製品は、次の EU 指令に準拠しています。

- Low Voltage Directive 2006/95/EC
- EMC Directive 2004/108/EC

これらの指令への準拠は、本製品、または製品ファミリーに対して Hewlett-Packard が発行した EU Declaration of Conformity に一覧されている適用可能な統一欧州標準 (欧州規格) への準拠を意味します。

本準拠は、本製品上に付されている以下の準拠マークにより示されます。



This marking is valid for non-Telecom products and EU harmonized Telecom products (e.g. Bluetooth).

このマークは、EU 非統一 Telecom 製品に有効です。* 通知された本体番号 (適用可能な場合にのみ使用。製品ラベルを参照してください)。

Hewlett-Packard GmbH, HQ-TRE, Herrenberger Strasse 140, 71034 Boeblingen, Germany

本機器に対する公式の EU CE 適合宣言は、<http://www.hp.com/go/certificates> から入手可能です。

Japanese Notice

この装置は、クラスB情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。

取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。 VCCI-B

Korean Class Notice (Applicable only for products with connectivity to PC/laptop).

| | |
|-----------------------|--|
| B급 기기 (가정용 방송통신기기) | 이 기기는 가정용(B급)으로 전자파적합등록을 한 기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며, 모든 지역에서 사용할 수 있습니다. |
|-----------------------|--|

欧州連合における一般家庭内でのユーザーによる廃棄対象機器の廃棄



製品やパッケージ上に見られる本記号は、本製品をその他の家庭ごみと一緒に廃棄してはならないことを示します。代わりに、所有者は廃棄電気および電子機器のリサイクル用に指定された収集地にまで廃棄機器を持参して、廃棄機器を廃棄する責任を負います。廃棄時における廃棄機器の分別収集とリサイクルにより、自然資源が保護され、人間の健康と環境を保護する方法で廃棄機器がリサイクルされます。リサイクル用の廃棄機器の収集地については、お住まいの地区の市役所、廃棄物処理業者、または製品を購入された店舗にお問い合わせください。

化学物質

HP は、顧客に対し、REACH などの法的要件を満たすのに必要となる、当社製品に含まれる化学物質に関する情報を提供します (*欧州議会ならびに欧州理事会による Regulation EC No 1907/2006*)。本製品に関する化学関連情報のレポートは、次のサイトから入手可能です。

<http://www.hp.com/go/reach>

Perchlorate Material - special handling may apply

This calculator's Memory Backup battery may contain perchlorate and may require special handling when recycled or disposed in California.

产品中有毒有害物质或元素的名称及含量
根据中国《电子信息产品污染控制管理办法》

| 部件名称 | 有毒有害物质或元素 | | | | | |
|----------|-----------|--------|--------|--------------|------------|--------------|
| | 铅 (Pb) | 汞 (Hg) | 镉 (Cd) | 六价铬 (Cr(VI)) | 多溴联苯 (PBB) | 多溴二苯醚 (PBDE) |
| PCA | X | O | O | O | O | O |
| 外觀層 / 字體 | O | O | O | O | O | O |

O：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T 11363-2006标准规定的限量要求以下。

X：表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T 11363-2006标准规定的限量要求。

表中标有“X”的所有部件都符合欧盟RoHS法规

“欧洲议会和欧盟理事会2003年1月27日关于电子电器设备中限制使用某些有害物质的2002/95/EC号指令”

注：环保使用期限的参考标识取决于产品正常工作的温度和湿度等条件