

RENDEZ-VOUS SUR LE SITE
www.hp.com/calculators/france

The screenshot shows the HP France website interface. At the top, there are navigation links for 'HP France Home', 'Produits HP', 'Services & Support HP', and 'Acheter HP'. Below this is the URL 'http://www.hp.com/calculators/france'. A search bar and a navigation menu are on the left. The main content area features a 'Rentrée Scolaire 2000' banner with the text 'Les calculatrices Hewlett Packard : puissance et convivialité'. Below the banner are three calculator models: HP 65, HP 40G, and HP 49G. Further down, there is a section for 'Offres enseignants' with a map of France and the text 'Dans 14 villes de France'. At the bottom, there is a 'NAVIGATION RAPIDE' section with links for 'offres enseignants', 'les orientables', 'les graphiques', and 'les associations'.

Ce magazine a été réalisé avec la participation de
 Sylvain Daudé, Renée De Graeve,
 Francis Gutmacher et Jean-Marc Paucod

Contact : Jean Tavenas
 Hewlett - Packard
 5 avenue Raymond Chanas
 38053 Grenoble Cedex 09

LE MAGAZINE DES PROFESSEURS DE MATHÉMATIQUES
 ET DE SCIENCES PHYSIQUES



point carré



calculatrice HP 40G lycée

Écriture algébrique classique
 Calcul formel
 Statistiques inférentielles
 Mode pas à pas
 Aide en ligne en français

Journées découvertes
 HP 40G
 dans 14 villes de France
 en pages 2 et 3

Offre rentrée scolaire
 enseignants 2000
 Bénéficiez du prix spécial enseignant
 particulièrement avantageux



SEPTEMBRE 2000

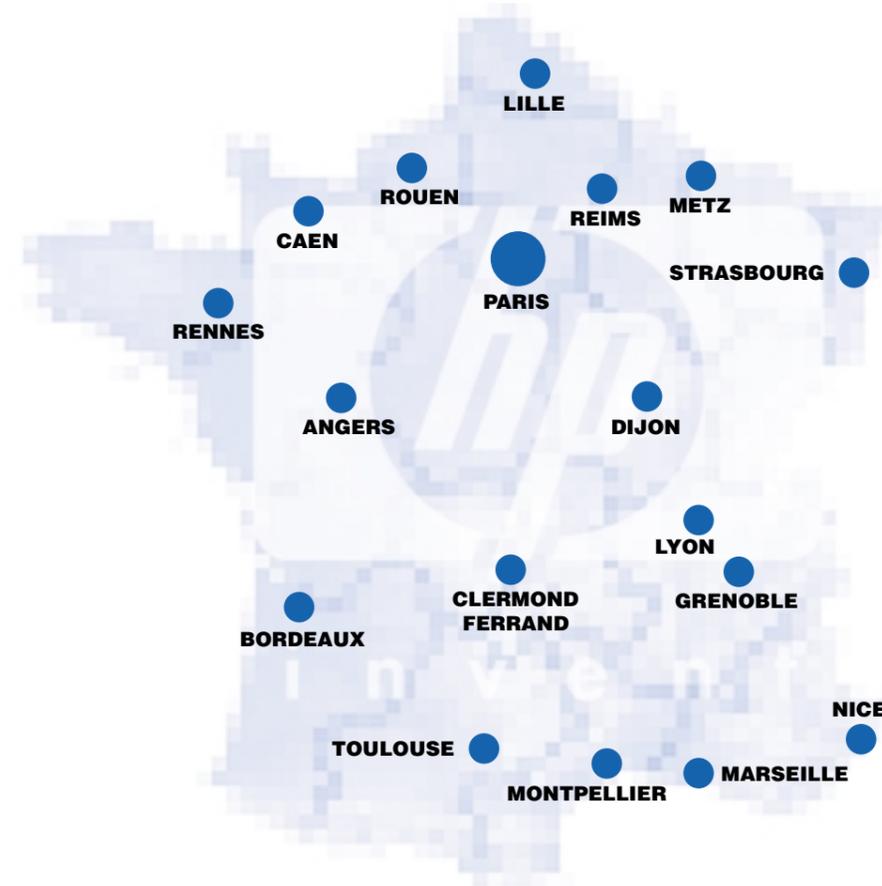
alligator design



SEPTEMBRE 2000

PRÉSENTATION DE LA HP 40G, DANS 18 VILLES DE FRANCE

Ville	Lieu	Adresse	Date	Horaires
ANGERS	Fnac Angers	25 rue Lenepveu 49023 Angers Cedex 02	6 sept. 13 sept.	14h - 17h 14h - 17h
BORDEAUX	Fnac Bordeaux	Centre commercial St Christoly 17 rue père L. de Jabrun 33 000 Bordeaux	6 sept.	14h - 17h
CAEN	Fnac Caen	Centre commercial Paul Doumer 14052 Caen Cedex	6 sept. 13 sept.	14h - 17h 14h - 17h
CLERMONT-FERRAND	Fnac Clermont-Ferrand	Centre commercial Jaude 63000 Clermont Ferrand	6 sept. 13 sept.	14h - 17h 14h - 17h
DIJON	Fnac Dijon	24 rue du Bourg 21000 Dijon	6 sept. 13 sept.	14h - 17h 14h - 17h
GRENOBLE	Fnac Grenoble	4 rue Félix Poulat BP 108 38001 Grenoble Cedex 01	6 sept. 13 sept.	14h - 17h 14h - 17h
LILLE	Fnac Lille	20 rue St Nicolas 59041 Lille Cedex	6 sept.	14h - 17h
LYON	Fnac Bellecour	85 rue de la République 69002 Lyon	6 sept.	14h - 17h
	Fnac Part-Dieu	Centre commercial Part-Dieu 17 rue du Docteur Bouchut 69431 Lyon Cedex 03	13 sept.	14h - 17h
MARSEILLE	Fnac Marseille	Centre commercial de la Bourse 13231 Marseille Cedex 01	6 sept. 13 sept.	14h - 17h 14h - 17h
METZ	Fnac Metz	Centre commercial St Jacques 57000 Metz	6 sept. 13 sept.	14h - 17h 14h - 17h
MONTPELLIER	Fnac Montpellier	Centre commercial le polygone 34000 Montpellier	6 sept. 13 sept.	14h - 17h 14h - 17h
NICE	CRDP Nice	51 ter ave Cap de Croix BP 2011 06101 Nice Cedex 2	13 sept.	14h - 17h
PARIS	Fnac Etoile	26-30 Ave des Ternes 75017 Paris	6 sept. 13 sept.	14h - 17h 14h - 17h
	Fnac St Lazare	Passage du Havre 109 rue St Lazare 75009 Paris	6 sept. 13 sept.	14h - 17h 14h - 17h
REIMS	Fnac Reims	Centre commercial Espace Drouet d'Erlon 51722 Reims Cedex	6 sept. 13 sept.	14h - 17h 14h - 17h
RENNES	CRDP Bretagne	92 rue d'Antrain BP 158 35003 Rennes Cedex	13 sept.	14h - 17h
ROUEN	Fnac Rouen	Espace du Palais 8 Allée Eugène Delacroix 76000 Rouen	6 sept. 13 sept.	14h - 17h 14h - 17h
STRASBOURG	Fnac Strasbourg	Centre commercial La Maison Rouge 22 Place Kleber 67080 Strasbourg Cedex	6 sept. 13 sept.	14h - 17h 14h - 17h
TOULOUSE	CRDP	Midi-Pyrénées 3 rue de Roquelaine BP 7045 31069 Toulouse Cedex 7	13 sept.	14h - 17h



HP 40G : De la 3^{ème} à BAC + 2

CALCULATRICE IDÉALE POUR LE LYCÉE

Excellent rapport qualité/prix pour cette machine offrant toutes les fonctions mathématiques utiles en lycée, ainsi qu'un puissant module de Calcul Formel. Possibilité de télécharger à partir d'Internet de nombreux programmes pédagogiques, les 'e-lessons'.

256 Ko de mémoire utilisateur, entrée des données en mode algébrique. Aide en ligne. Statistiques et probabilités incluant le nouveau programme de statistiques inférentielles. Un éditeur d'équations très convivial vous permet d'entrer vos données comme vous le feriez sur papier. Calcul Formel effectuant les développements, factorisations, calcul des dérivées et intégrales, limites et asymptotes.

Un mode de calcul pas-à-pas unique permet à l'élève de visualiser les différentes étapes menant au résultat final.

Caractéristiques

- Le CAS = un outil simple et puissant pour le calcul formel
- Factorisation
- Développement
- Factorisation par morceau
- Intégrale
- Intégration par parties
- Résolution d'un système linéaire d'équations
- Tableau de variations
- Fonctions arithmétiques
- Mode pas à pas
- Aide en ligne en français
- Toutes les machines peuvent être connectées à une tablette de rétroprojection



HP 40G : ÉDITEUR CONVIVIAL D'ÉQUATION

A la différence d'autres calculatrices proposant du calcul formel, la HP 40G propose un mode de saisie unique : l'éditeur d'équations dans lequel on saisit les expressions "comme elle sont écrites". On peut utiliser des parenthèses, mais l'idée est plutôt de sélectionner à l'aide des flèches les expressions ou partie d'expression avant de leur appliquer un opérateur ou une fonction. Essayons avec une somme. Après avoir appuyé sur CAS, appuyons sur la touche S (SHIFT + +).



Il apparaît 4 zones de saisies, on se déplace de l'une à l'autre à l'aide de la flèche \leftarrow . Pour obtenir l'infini on tape le raccourci clavier SHIFT + 0. Après avoir tapé SHIFT S ALPHA I \leftarrow 1 \leftarrow SHIFT 0 1 \div ALPHA I x * ALPHA I On obtient :



Pour avoir le $1 + 1$ au carré, il convient de d'abord sélectionner le 1 avec la flèche \leftarrow puis de taper le + 1. La machine comprend alors que vous voulez le $1 + 1$ prioritaire sur la multiplication précédente et ajoute d'elle même les parenthèses.



Pour finir, il suffit de taper \leftarrow x



Le calcul s'effectue en sélectionnant toute l'expression \leftarrow \leftarrow \leftarrow puis en tapant o



modifier une expression déjà saisie précédemment, il est inutile de la retaper. Il suffit d'aller dans l'historique du CAS (touche \leftarrow), de remonter à l'aide de la flèche \leftarrow et de taper ECHO.



On peut ensuite par exemple supprimer le carré au dénominateur. En sélectionnant $(1+1)^2$ puis en tapant SHIFT + d qui efface l'opérateur contenu dans l'expression.

CALCUL FORMEL, EXERCICES DU BAC 2000

DES QUESTIONS DU BAC 2000 ECLAIREES PAR LA HP 40G

Le problème du baccalauréat 2000 portait sur l'étude de la famille de fonctions :

$$f_n(x) = x^n \cdot e^{-x^2}$$

Mettons en œuvre la HP 40G et son module de calcul formel pour nous aider à répondre à différentes questions.

Partie A

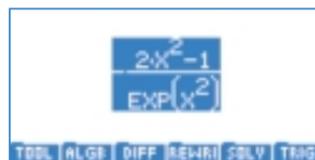
Soit la fonction f1 définie par :

$$f_1(x) = x \cdot e^{-x^2}$$

1 – Pour calculer la dérivée de f1, on tape :



Et l'on obtient :



2 – Pour étudier le sens de variation, on peut résoudre l'inéquation $f_1'(x) \geq 0$. Pour cela, on tape : SOLVEVX((1-2.X2)≥0) et on obtient :



ce qui nous dit que f1 est croissante sur l'intervalle

$$\left[-\frac{\sqrt{2}}{2}; \frac{\sqrt{2}}{2}\right]$$

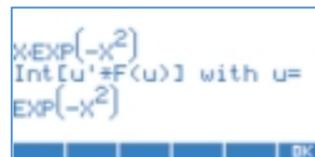
4 – On demandait de calculer une intégration par parties

$$A_1 = \int_0^1 x \cdot e^{-x^2} dx$$

On tape :



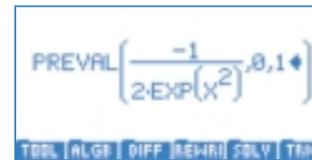
La calculatrice donne le changement de variable : $u = \exp(-x^2)$



On obtient la primitive :



Pour obtenir le résultat de l'intégrale, il suffit d'évaluer cette expression entre 0 et 1, à l'aide de la fonction PREVAL



On obtient finalement :

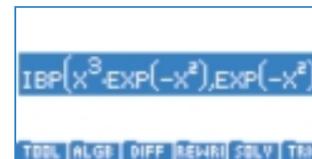


Partie B

Il fallait démontrer :

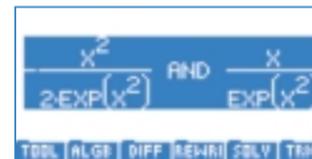
Pour cela on va utiliser l'intégration par parties en tapant

$$A_3 = \int_0^1 x^3 \cdot e^{-x^2} dx = -\frac{1}{2e} + A_1$$



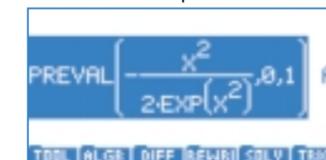
Cela veut dire que l'on intègre $u \cdot v' = x^3 \cdot e^{-x^2}$ et que $v = e^{-x^2}$

On obtient :



On reconnaît $u \cdot v$ et $u' \cdot v$

On met en surbrillance le premier argument du AND et on l'évalue entre 0 et 1 avec la fonction PREVAL comme précédemment



On obtient bien le résultat.



L'intérêt de la sélection à l'aide des flèches dans l'éditeur d'équations du CAS est ici très net. Elle permet de choisir une partie seulement d'un résultat pour poursuivre notre travail !

Partie C

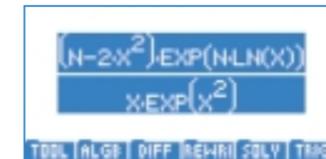
On demandait le calcul de la dérivée de :

$$f_n(x) = x^n \cdot e^{-x^2}$$

On tape :



On obtient



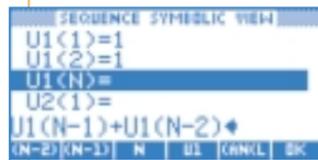
On remarque à travers ces exemples que la HP 40G ne se contente pas de fournir les résultats mais donne les calculs intermédiaires (primitives pour le calcul d'une intégrale, changement de variable pour une intégration par parties etc...). Ce qui est un vrai + pédagogique.

HP 40G = LES SUITES

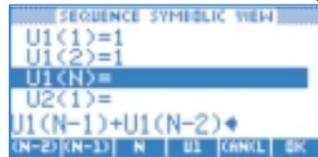
La HP 40G permet d'étudier les suites numériques à l'aide de l'aplet Sequence disponible dans le menu APLET



Vous avez la possibilité d'étudier dix suites numérotées de U1 à U0. Si la suite est définie par une récurrence, il faut d'abord entrer les deux premiers termes de la suite étudiée (U1(1) et U1(2)), puis il faut ensuite définir le terme général U1(N) en fonction de U1(N-1) et d'éventuels autres termes. Exemple : la suite de fibonacci $U_{N+1} = U_N + U_{N-1}$ sera saisie comme suit :



Pour simplifier l'écriture de votre suite, utilisez les touches du menu d'édition : (N-2), (N-1), N, U1. Pour obtenir les valeurs, on appuie sur NUM

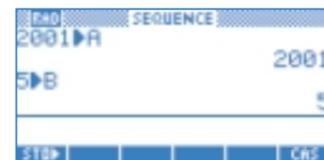


La force de cette aplet est de permettre très simplement de faire des suites imbriquées. Vous pouvez exprimer le terme d'une suite en fonction d'une autre. L'ensemble des variables utilisées pour les suites est disponible dans le menu ϕ - sous menu Symbolic. Utilisons cette facilité pour obtenir la traduction d'un nombre décimal en base b ($2 \leq b \leq 10$). Définissons la suite q_n ($n \geq 1$) et r_n ($n \geq 2$) par :

$$\begin{aligned} q_1 &= a \\ q_1 &= b \cdot q_2 + r_2 \quad (0 \leq r_2 \leq b) \\ q_2 &= b \cdot q_3 + r_3 \quad (0 \leq r_3 \leq b) \\ &\dots \\ q_{n-1} &= b \cdot q_n + r_n \quad (0 \leq r_n \leq b) \end{aligned}$$

Si $r_{n+1} = 0$, alors le nombre $r_{n-1} \dots r_3 r_2$ est l'écriture en base b de a

Avec la HP 40G, on va définir la suite (q_n) avec U1 et la suite (r_n) avec U2. Dans \hat{i} on stocke a dans A et b dans B (à l'aide de la touche contextuelle STO> située sous l'écran) ici par exemple : a = 2001 et b = 7.



Ensuite dans la vue symbolique Ô de l'aplet Sequence, on définit les deux suites :



Dans Ô, apparaît la liste des termes

N	U1	U2
1	2001	0
2	400	1
3	16	0
4	3	0
5	0	1

On trouve $U_2(2) = 1$; $U_2(3) = 0$; $U_2(4) = 0$; $U_2(5) = 1$; $U_2(6) = 3$

donc l'écriture en base de 2001 est : 31001
Rappel : le dernier chiffre à prendre est r2, donc ici U2(2)

HP 40G = STATISTIQUES INFÉRENTIELLES

Nous vous présentons dans le Point Carré n°8, l'utilisation de l'aplet Statistiques Inférentielles. Voici un nouvel exemple d'utilisation extrait d'Annales de B.T.S.

Enoncé

Le coucou semble adapter la taille de ses œufs à la taille du nid dans lequel il les pond. Un biologiste a relevé la longueur des œufs de coucou trouvés dans les nids de deux espèces différentes :

- Dans des nids de petite taille (Roitelet) : 19,8 ; 22,1 ; 21,5 ; 20,9 ; 22,0 ; 21,0 ; 22,3 ; 21,0 ; 20,3 ; 20,9 ; 22,0 ; 22,0 ; 20,8 ; 21,2 ; 21,0
- Dans des nids de taille moyenne (Fauvette) : 22,0 ; 23,9 ; 20,9 ; 23,8 ; 25,0 ; 24,0 ; 23,8 ; 21,7 ; 22,8 ; 23,1 ; 23,5 ; 23,0 ; 23,0 ; 23,1

1° Donner une estimation de la moyenne et de la variance pour chacune des populations
2° En supposant que L suive une loi de Gauss dans chacune des deux populations, tester l'hypothèse que le coucou adapte la taille de ses œufs à la taille des nids.

Calculs de moyenne et de variance

Utilisons l'aplet Statistics pour obtenir ces résultats : Appuyer sur Ô pour entrer les valeurs.

n	C1	C2	C3	C4
1	19.8			
2	22.1			
3	21.5			
4	20.9			
5	22.0			
6	21.0			
7	22.3			
8	21.0			
9	20.3			
10	20.9			
11	22.0			
12	22.0			
13	20.8			
14	21.2			
15	21.0			
16	22.0			
17	23.9			
18	20.9			
19	23.8			
20	25.0			
21	24.0			
22	23.8			
23	21.7			
24	22.8			
25	23.1			
26	23.5			
27	23.0			
28	23.0			
29	23.1			

Appuyer sur Ô pour paramétrer le calcul statistiques. Pour chaque série, on choisit la colonne des données (C1 et C2) et la fréquence (ici 1)

STATISTICS SYMBOLIC VIEW	
✓H1: C1	1
✓H2: C2	1
H3:	1
H4:	1

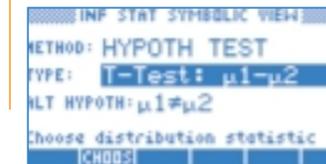
Appuyons à nouveau sur Ô puis sur la touche contextuelle STATS

1-TAR	H1	H2
N	15	14
TOTZ	314.6	329.6
MEANZ	20.973333	23.542857
VARZ	4.115333	1.922857
STDEV	2.028631	1.386658
SSDEV	61.955	27.12

Les résultats sont donc :
N1 (NS) = 15 x1 (MEANS) = 21,25 mm
s1 (SSDEV sur 2ème page) = 0,718
N2 = 14 x2 = 23,11 mm s2 = 1,049

Test sur les échantillons

Ici l'utilisation de la calculatrice est très utile car le calcul "à la main" est compliqué (2 séries de tailles différentes). Choisir d'abord l'aplet Inference. Appuyer ensuite sur la touche Ô pour accéder à l'environnement Symbolique et choisir la méthode, le type de test et l'hypothèse alternative :



On choisit un test de Student (T-Test) car l'échantillon est de petite taille (<30). Ici l'hypothèse (Ho) est que les 2 échantillons (moyennes) sont identiques (pour le seuil de confiance voulu, en général 95%). L'hypothèse alternative est que les 2 moyennes sont différentes. Appuyer sur Ô pour entrer les données :

1: 21.25	2: 23.11
1: .718	2: 1.049
1: 15	2: 14
0 .05	<input type="checkbox"/> Pooled?
Pooled? if checked	

Appuyer sur Ô pour lire les résultats :

Reject H0 AT $\alpha = .05$
Test T = -5.533942
Prob = .00001252984
Critical T = ± 2.068658

La calculatrice indique qu'il faut rejeter l'Hypothèse (Ho). C'est-à-dire que les 2 moyennes sont différentes. Conclusion : On peut penser que les œufs de coucou s'adaptent en fonction de la place disponible.

UTILISATION PÉDAGOGIQUE : HP 40G ET HP 49G

HP 40 et 49 G : outils pédagogiques au service des élèves et ... des profs

Intéressons nous au calcul d'une limite indéterminée :

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2}-2}{\sqrt{x+7}-3}$$

Pour obtenir directement le résultat, on tape :

$$\text{LIMIT}\left(\frac{\sqrt{x+2}-2}{\sqrt{x+7}-3}, x=2\right)$$

Et on obtient : 3/2

Pour obtenir ce résultat, on peut utiliser différentes méthodes et la calculatrice va nous aider

1ère méthode : Faire un développement limité au voisinage de 2 à l'ordre 1.

On tape la fraction et l'on sélectionne (en le mettant en surbrillance) le numérateur. On appelle ensuite la commande SERIES dans le menu

SERIES($\sqrt{x+2}-2$, x=2, 1)
 $\sqrt{x+7}-3$

On obtient :

$\frac{1}{4}h+0(2h^2)$
 $h=x-2$
 $\sqrt{x+7}-3$

Faisons de même pour le dénominateur,

$\frac{1}{4}h+0(2h^2)$
 $h=x-2$
 $\frac{1}{6}h+0(3h^2)$
 $h=x-2$

D'où le résultat : $\lim = 3/2$

2ème méthode : Utilisons la règle de l'Hospital :

Si $f(a) = g(a) = 0$ et si f et g sont dérivables au voisinage de a et si $g'(x) \neq 0$ on a :

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{f'(a)}{g'(a)}$$

Sélectionnons d'abord le numérateur et appelons la commande DERVX

DERVX($\sqrt{x+2}-2$)
 $\sqrt{x+7}-3$

Tapons OK puis faisons de même pour le numérateur

$\frac{1}{2\sqrt{x+2}}$
 $\frac{1}{2\sqrt{x+7}}$

puis évaluons l'expression pour $x = 2$

SUBST $\left(\frac{\frac{1}{2\sqrt{x+2}}}{\frac{1}{2\sqrt{x+7}}}, x=2 \right)$

On obtient : $\lim = 3/2$

3/2

La calculatrice est ici encore un vrai outil pédagogique et non une simple machine à fournir des résultats.

HP 49G POUR LA TERMINALE, CLASSES PRÉPAS, UNIVERSITÉS IUT

HP 49G pour la Terminale, classes "prépas", universités, IUT.

Machine puissante, rapide et facile à utiliser. Mode d'entrée algébrique ou RPN. La HP 49G dispose de 1.5 Mo de mémoire, dont un 1 Mo de mémoire Flash.

L'éditeur d'équations permet d'entrer et de manipuler une expression de manière simple et interactive.

La HP 49G comporte une quantité d'outils mathématiques inégalés parmi les calculatrices : plus de 300 instructions de calcul formel, 40 constantes et 127 unités physiques, 16 modes de tracé, des outils de résolution d'équations numériques et symboliques...

Les commandes restent accessibles facilement à partir de menus déroulants classés par thème.

De plus, la HP 49G dispose d'un outil pédagogique unique : le mode pas-à-pas. Celui-ci permet d'effectuer une opération complexe étape par étape. Ainsi les élèves peuvent vérifier et corriger la façon dont ils ont résolu un système linéaire, appliqué la division euclidienne ou dérivé une fonction composée.

Câble de liaison pour HP 49G et adaptateur pour connexion PC fournis, (offre spéciale rentrée scolaire).



GEOMETRIE DES TRANSFORMATIONS AVEC LA HP 49G

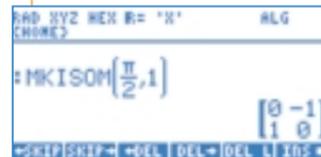
La HP 49 G dispose de deux fonctions particulières permettant de travailler avec les isométries : MKISOM et ISOM.

La fonction MKISOM permet de créer la matrice associée à une isométrie. Deux paramètres sont nécessaires :

Æ La liste des éléments caractéristiques (un angle ou un vecteur)

Æ +1 ou -1 selon que l'isométrie est directe ou indirecte.

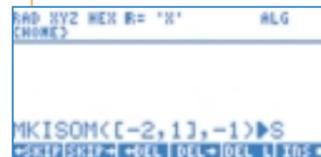
Créons la matrice de la rotation R d'angle $p/2$: on écrit MKISOM($p/2, 1$), $p/2$ correspondant à l'élément caractéristique de l'isométrie, et +1 car l'isométrie est directe.



on mémorise le résultat obtenu (c'est-à-dire ANS(1)) sous R grâce à la commande STO (représenté par une flèche noire sur l'écran de la calculatrice) disponible sur le clavier :



Créons la matrice de la symétrie S par rapport à la droite d'équation $y = 2x$ et mémorisons la dans S
Pour cela, écrivons :



représentant un vecteur normal à la droite $y = 2x$, et -1 car l'isométrie est indirecte. On obtient :



Maintenant, voyons la composée de la rotation R et de la symétrie S : S o R. La matrice de S o R est S*R. Grâce à la commande ISOM, nous allons savoir quelle isométrie représente la composée S o R :



Ainsi, la composée de la rotation d'angle $p/2$ et de la symétrie par rapport à la droite d'équation $y = 2x$, est une symétrie par rapport à la droite d'équation ,

soit .

NOUVEAUTÉ : HP 30S POUR LE COLLEGE

Nouveauté

NOUVEAU HP 30S Calculatrice idéale pour le collège

Calculatrice idéale pour le collège de la 6ème à la 3ème

Ecran 2 lignes. Les élèves aimeront les faces avant interchangeables de différentes couleurs.

Toutes les opérations nécessaires pour le collège (fractions, fonctions trigonométriques, statistiques à 1 et 2 variables).

Résolution de systèmes linéaires et d'équations du 2ème degré. Nombreuses possibilités de stockage en mémoire, (possibilité de mémoriser une expression). Conversions d'unités, constantes physiques (vitesse de la lumière ...).

La machine garde en mémoire toutes les entrées effectuées précédemment, même lorsque la machine est éteinte (limité à la taille mémoire).

Caractéristiques

- Affichage 2 lignes
 - Fractions et conversions des fractions en notation décimale
 - Séparateur de milliers
 - Fonctions trigonométriques
 - Statistiques à 1 et 2 variables
 - Résolution d'équations du 2ème degré
 - Résolution de systèmes linéaires
 - Résolution d'équations
 - Exp., ln, 10^x , π , $1/x$, n !
 - Puissances et racines universelles
 - Conversions de coordonnées rectangulaires/polaires
 - 10 mémoires
 - Conversions d'unités
 - Constantes physiques
 - Etui de protection rigide
 - 2 faces avant additionnelles de couleurs différentes
- Piles fournies



CHOISISSEZ VOTRE CALCULATRICE

COLLEGE

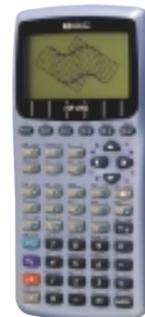


ACCESSOIRES



	collège				lycée			classes prépas, Université IUT
	6e	5e	4e	3e	2nd	1e	Ter	
HP 30S								
HP 40G								
HP 49G								

LYCEE

CLASSES PREPAS
UNIVERSITES, IUT

TARIFS ENSEIGNANTS

La tablette de rétroprojection vous permet de projeter l'écran de la calculatrice à partir d'un simple rétroprojecteur.

Ainsi toute la classe pourra facilement suivre les démonstrations faites sur toute calculatrice HP 40G, HP 49G;

Toutes les calculatrices HP 40G et HP 49G peuvent être connectées à une tablette de rétroprojection.

BON DE COMMANDE

A adresser à Hewlett-packard Calculateur
Maubert Electronic
49 Boulevard Saint germain
75005 Paris

Nom :

Prénom :

Etablissement :

Adresse de livraison :

Merci de m'envoyer

- une HP 30S

- une HP 40G

- une HP 49G

- une tablette de rétroprojection
HP 40G et HP 49 G

Je joins à ma demande un chèque de libellé à l'ordre de Maubert Electronic
Je recevrai ma calculatrice sous 2 semaines

date

signature

Offre valable jusqu'au 15 décembre 2000 et limitée à une calculatrice par enseignant.