

RENDEZ-VOUS SUR LE SITE  
[www.hp.com/calculators/france](http://www.hp.com/calculators/france)

	collège				lycée			classes prépas. Université IUT
	6e	5e	4e	3e	2nd	1e	Ter	
HP30S								
HP 40G								
HP49G								

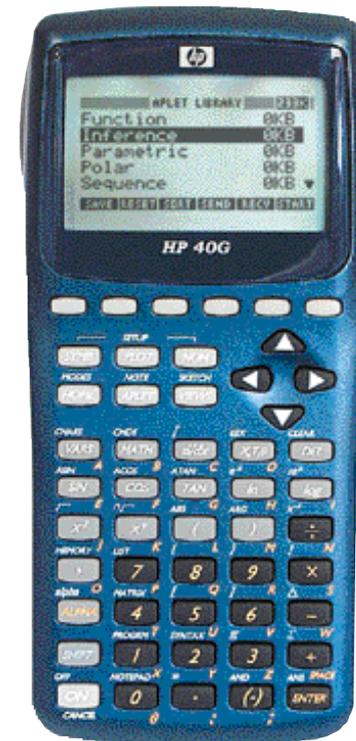
Ce magazine a été réalisé avec la participation de Sylvain Daudé, Renée De Graeve, Francis Gutmacher et Jean-Marc Paucod

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



point carré

NUMÉRO



Dans 14 villes  
 de France, venez  
 découvrir la  
 nouvelle  
 calculatrice **HP 40G.**

**C'est la calculatrice  
 idéale pour les nouveaux  
 programmes de lycée**

**Excellent rapport qualité/prix**

**Ecriture algébrique traditionnelle  
 Calcul Formel  
 Statistiques inférentielles**

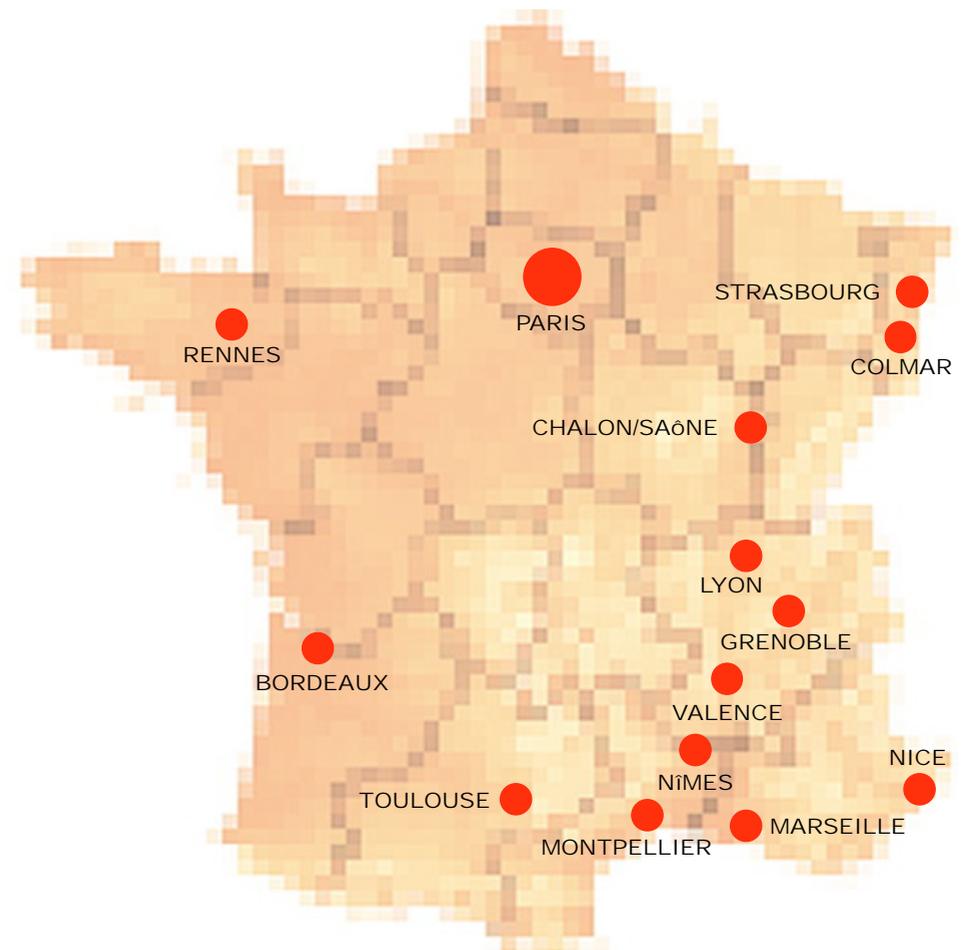
- Repartez avec
- le programme officiel de mathématiques
  - des fiches de cours
  - des exemples de statistiques inférentielles

## PRÉSENTATION DE LA HP 40G,

## DANS 14 VILLES DE FRANCE

LES PRÉSENTATIONS DE LA HP 40G SONT ANIMÉES PAR DES ENSEIGNANTS.  
ELLES SE DÉROULENT SELON LE CALENDRIER SUIVANT :  
POUR UNE MEILLEURE ORGANISATION, VEUILLEZ FAXER LE BULLETIN DE RÉSERVATION.

Ville	Lieu	Adresse	Date	Horaires
BORDEAUX	Lycée Gustave Eiffel	143 cours de la Marne. 33800 Bordeaux	24 mai	14h - 16h
CHALON/SAONE	Lycée Mathias	3 place Mathias. 71100 Chalon/Saône	7 juin	14h - 16h
COLMAR	IUFM de Colmar	12 rue Messimy. 68025 Colmar	7 juin	14h - 16h
GRENOBLE	IUFM de Grenoble	30 avenue Marcellin Berthelot 38100 Grenoble	24 mai	14h - 16h
LYON 1	CRDP de Lyon	Salle 102. 47 rue Philippe de Lassalle. 69004 Lyon	24 mai	14h - 16h
LYON 2	Lycée Ampère	29 rue de la Bourse. 69002 Lyon	7 juin	14h - 16h
MARSEILLE	Lycée Denis Diderot	23, boulevard Lavéran. 13388 Marseille	24 mai	14h - 16h
MONTPELLIER	Lycée Monnet	rue Malbosc. 34080 Montpellier	31 mai	14h - 16h
NICE	CDDP	51 ter avenue Cap de croix. 06000 Nice	17 mai	9h30 - 11h30
NÎMES	Lycee d'Alzon	11 rue Sainte Perpétue. 30000 Nîmes	7 juin	14h - 16h
PARIS 1	CNDP	37 rue Jacob. 75006 Paris	17 mai	14h - 16h
PARIS 2	Lycée Paul Valéry	38 boulevard Soult. 75012 Paris	24 mai	14h - 16h
RENNES	IREM de Rennes	Journée INRP. av. du Gal Leclerc. 35042 Rennes Beaulieu	15 juin	10h-11h 15h-16h
STRASBOURG	CRDP de strasbourg	141 route de Colmar. 67100 Strasbourg	24 mai	14h - 16h
TOULOUSE	Lycée Polyvalent Rive Gauche	avenue Jean Baylet. 31100 Toulouse	7 juin	14h - 16h
VALENCE	CDDP Valence	10 rue de la manutention. 26021 Valence	7 juin	14h - 16h





## BULLETIN DE RÉSERVATION

Pour être confortablement installé lors de la présentation, nous vous conseillons de réserver votre place

Nom : .....

Prénom : .....

Etablissement : .....

Ville : .....

Classes enseignées : .....

Participera à la présentation de la calculatrice HP 40G

Lieu .....

Date .....



En assistant à une présentation, je bénéficie d'une calculatrice et de son kit de connexion PC au prix spécial de 350 F au lieu de 690 F

(à faxer au 04 76 14 48 22)

HP 40G :  
De la 3ème 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.

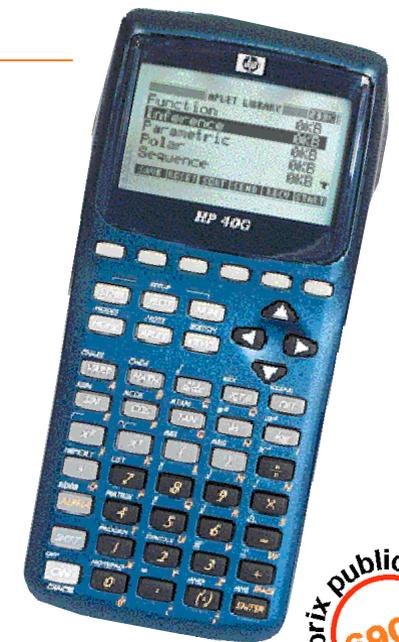
Un mode de calcul pas-à-pas unique permet à l'élève de visualiser les différentes étapes menant au résultat final, la division euclidienne apparaît affichée à l'écran comme elle le serait sur un tableau noir.

## offre spéciale rentrée scolaire

Câble de liaison pour HP 40G  
et adaptateur pour connexion PC offert

## 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



prix public  
690 F



## HP 40G = SIMPLICITÉ DES CALCULS

## HP 40G = ÉTUDE DE FONCTIONS

La HP 40G est une machine particulièrement agréable à utiliser avec son grand écran graphique très lisible et l'utilisation de la notation algébrique classique.

Les calculs s'effectuent sous **HOME**

## Calculs simples



## Tirages aléatoires

La commande RANDOM affiche au hasard un nombre réel compris entre 0 et 1  
Pour simuler le tirage d'un dé, il suffit de taper  $\text{INT}(\text{RANDOM} * 7)$



En rappuyant sur la touche **ENTER**, on effectue un nouveau "lancé"



## Nombres complexes

Les nombres complexes peuvent être saisis sous la forme  $a+ib$  ou sous la forme  $(x;y)$  où  $x$  est la partie réelle et  $y$  la partie imaginaire. Ils sont par contre toujours affichés sous la forme  $(x;y)$

On peut les stocker dans 10 mémoires réservées aux nombres complexes



**Ans** représente le dernier résultat calculé. Sur le clavier, on trouve directement les touches pour le calcul du module et de l'argument des nombres complexes



La HP 40G possède de nombreuses fonctions qui rendent les calculs très rapides ; Exemple pour résoudre l'équation du second degré :  $x^2 + 2 - 3 = 0$ , il suffit de taper



La calculatrice possède une mémorisation automatique des calculs effectués. Pour revenir sur un calcul antérieur, il suffit d'utiliser la flèche vers le haut **▲** et de remonter l'historique. (les calculs restent mémorisés, même machine éteinte)

## Exercice

Une agence propose deux types de contrat de location de voiture pour la journée :

Contrat A : 30 r de forfait et 0,15 r par kilomètre

Contrat B : 15 r de forfait et 0,25 r par kilomètre

Pour  $x$  kilomètres parcourus, le prix à payer est noté  $f_1(x)$  pour le premier contrat et  $f_2(x)$  pour le second contrat.

Trouver le contrat le plus avantageux suivant le nombre de kilomètres parcourus.

## Utilisation de la HP 40G

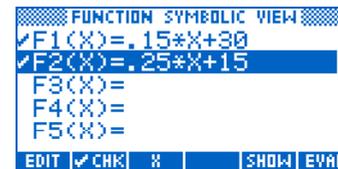
Appuyer sur la touche **APLET** pour accéder à la bibliothèque d'applications (les Aplets)



Sélectionner **Function** puis appuyer sur **START**

La fonction F1 est prête à être définie. Taper  $0,15x + 30$   
(X s'obtient facilement avec la touche contextuelle en bas de l'écran)

Utiliser la flèche vers le bas **▼** pour se positionner sur F2 et taper  $0,25x + 15$

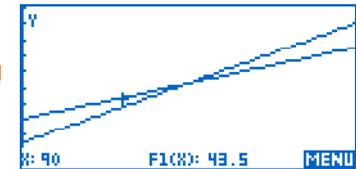


Avant de tracer la représentation graphique, fixons l'échelle appropriée.

Pour cela on appuie sur **PLOT** et on entre les bornes des axes.



Appuyer ensuite sur **PLOT**



Il est visible que le second contrat est plus intéressant pour un faible nombre de kilomètre. Pour connaître le kilométrage limite, appuyer sur **MENU** puis **FCN**

Ce menu permet d'accéder aux opérations de recherche graphique.

Appuyer sur Intersection et choisir F1 et F2



Le résultat s'affiche : I-sect : (150;52,5)

Le contrat B est donc plus intéressant pour un kilométrage  $< 150$  km

Si on veut connaître le coût de la location pour 250 km, appuyer sur **NUM** puis se déplacer avec la flèche vers le bas **▼** jusqu'à la valeur  $x = 250$  ou taper directement 250 dans la colonne des X.

X	F1	F2
300	60	65
210	61.5	67.5
180	63	70
150	64.5	72.5
120	66	75
90	67.5	77.5
250	67.5	77.5

Il vous en coûtera donc 67,5 e, avec le contrat A évidemment.  
Bonne route !

# HP 40G = CALCUL FORMEL SIMPLE ET PUISSANT

# HP 40G = STATISTIQUES INFÉRENTIELLES

La HP 40G est la première calculatrice à offrir pour un prix très compétitif, un module de calcul formel aussi performant.

Il s'agit d'une nouvelle version d'ERABLE (écrit par Bernard Parisse, maître de conférence à l'Université de Grenoble et déjà implanté sur la HP 49G). Son utilisation est très simple car tout se passe dans l'éditeur d'équation algébrique. Pour montrer sa simplicité d'utilisation, prenons le sujet du Brevet des collèges de Rennes de juin 1999.

### Exercice 3

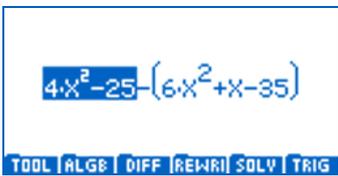
On pose  $B = 4X^2 - 25 - (2X + 5)(3X - 7)$ .

- Développer et réduire B.
- a Factoriser  $4X^2 - 25$ .  
b En déduire une factorisation de B.
- Résoudre l'équation  $(2X + 5)(2 - X) = 0$ .

### Résolution à l'aide de la HP 40G

Appuyer sur la touche **ALG** (Computer Algebra System) pour entrer dans l'éditeur d'équation

- On entre B dans l'éditeur d'équation. Pour développer, on met en surbrillance  $(2X + 5)(3X - 7)$  puis on appuie sur **ENTER**. On obtient :



On met en surbrillance toute l'expression, puis **ENTER**, on obtient alors le résultat :

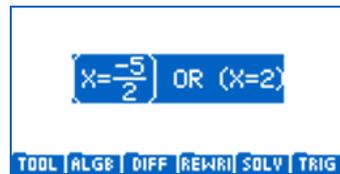


- a - On va rechercher l'expression en appuyant sur **HOME**, qui donne accès à l'historique, on met en surbrillance  $4X^2 - 25$ , et puis on appelle **FACTOR** qui se trouve dans le menu **ALG** du bandeau puis **ENTER** pour obtenir le résultat :  $(2X + 5)(2X - 5)$

- b - Pour factoriser l'expression totale on la met en surbrillance et on appelle **FACTOR**.

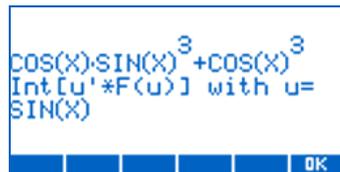


3. Pour résoudre l'équation, il suffit d'appeler **SOLVEX** qui se trouve dans le menu **SOLV**.

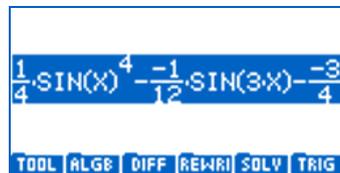


### Calcul de la primitive de $\cos^3 X + \sin^3 X \cdot \cos X$

Dans l'éditeur d'équations on tape : **INTVX** ( $\cos^3 X + \sin^3 X \cdot \cos X$ ) qui se trouve dans le menu **DIFF**. En mode pas-à-pas, on obtient :



**Linearizing  $\cos^3 X$**  indique qu'il faut linéariser  $\cos^3 X$  et **Int[u'\*F(u)] with u= SIN(X)** donne le changement de variable à effectuer sur le 2ème terme. Et on obtient finalement :



Ces exemples ne montrent que quelques unes des très nombreuses fonctions de cette nouvelle calculatrice vraiment simple et performante à la fois. Elle est livrée avec un manuel complet et très pédagogique écrit par Renée De Graeve, maître de conférence à l'Université de Grenoble.

Tous les nouveaux programmes de mathématiques en contiennent, ce sont les statistiques inférentielles. Elles servent entre autres choses à vérifier si un échantillon est représentatif d'une population.

### Principe d'un test

- On se fixe un seuil de confiance (en général 95%) (= un risque d'erreur de 5%).
- On formule une hypothèse dite nulle  $H_0 = "$  La fréquence observée p est conforme à la fréquence théorique p "
- On caractérise la distribution des valeurs de la variable Y, et on choisit un intervalle I tel que  $\text{Prob}(Y \in I) = 95\%$ .
- Si la valeur de Y observée sur l'échantillon est dans cet intervalle, on admet l'hypothèse (pour le seuil de confiance de 95%).
- Sinon, on rejette l'hypothèse (pour le seuil de 95%)

Il existe plusieurs tests possibles, voyons un test de proportion

### Test de Proportion

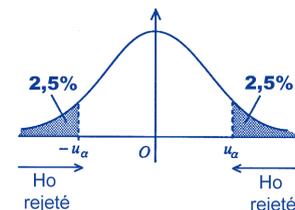
Si on connaît la proportion p des individus de la population possédant un certain caractère, il est naturel de comparer à p, la proportion p observée sur l'échantillon (de taille n). La loi binomiale  $B(n,p)$  peut être approchée par une loi de Gauss et donc la variable aléatoire

$$U = \frac{p - \text{obs}}{\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}}$$

suit sensiblement la loi normale centrée réduite.

- si  $|U| \leq U_{\alpha}$ , on accepte l'hypothèse.
  - si  $|U| > U_{\alpha}$ , on rejette l'hypothèse.
- Pour  $\alpha = 0,05$ , on a  $U_{\alpha} = 1,96$

(Ces nombres s'obtiennent dans les tables de loi normale)



### Exemple

Dans la population Française, la proportion des individus ayant le groupe sanguin O est de 45%. Dans un échantillon de 965 personnes, on a dénombré 471 individus ayant ce groupe sanguin. Cet échantillon est-il conforme à la population ?

Avec les notations précédentes, on a :  $n = 965$  ;  $p = 0,45$  ;  $\hat{p} = 471/965 = 0,488$   
D'où  $U = 2,373$  ( $> 1,96$ )

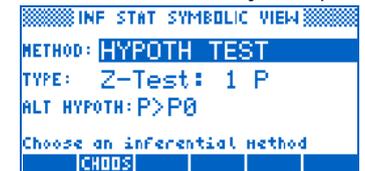
L'hypothèse nulle est donc rejetée pour le seuil de confiance de 95 % ; l'échantillon considéré n'est pas jugé conforme à la population.

### UTILISATION DE LA HP 40G

Appuyer sur la touche **APLET** et choisir



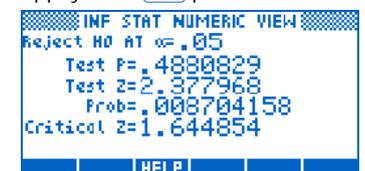
Dans l'environnement Symbolique, choisir :



Appuyer sur **NUM** et entrer les valeurs



Appuyer sur **NUM** pour obtenir le résultat



Test z > 1,96 et Prob < 0,05 donc nous rejeterons l'échantillon



# NOUVEAUTÉ : HP 30S POUR LE COLLEGE

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 nombres décimaux
- Séparateur de milliers
- Fonctions trigonométriques
- Statistiques à 1 et 2 variables
- Résolution d'équations du 2ème degré
- Résolution de systèmes linéaires
- Exp., ln, 10<sup>x</sup>, 1/x, n!
- Puissances et racines n-ièmes
- 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



prix public  
**89 F**

# LA HP 30S : FRACTIONS ET ANGLES

## QUELQUES EXEMPLES D'UTILISATION DE LA HP30S EN COLLÈGE :

### Calculs numériques

Ecrire le plus simplement possible :  
Brevet des collèges - Limoges juin 1999  
A = 5/7 - 14/25 x 15/49  
B = (-2)<sup>5</sup> - 3<sup>4</sup>  
C = (3/4 + 1/3) / (2 - 7/3)

#### Recherche de A

5 A% 7 - 1 4 A% 2 5 X 1 5 A% 4 9  
ENTER

Sur l'écran : 19 / 35

#### Recherche de B

( 1 +/- 2 ) 2nd Y<sup>x</sup> 5 - 3 2nd Y<sup>x</sup> 4 ENTER

Sur l'écran : - 113

#### Recherche de C

( 3 A% 4 + 1 A% 3 ) ÷ ( 2 - 7 A% 3 ) ENTER

Sur l'écran : - 3 u 1/4  
ce qui signifie -(3 + 1/4) on réappuie sur 2nd A% ENTER

Sur l'écran : - 13 / 4

## Trigonométrie - Théorème de Pythagore - Vitesse

Brevet Grenoble juin 1998

La famille Y en vacances au bord de la mer, veut s'offrir une excursion en bateau à l'île I. La distance IH entre l'île I et la côte, supposée rectiligne est 6000 m. La distance de l'embarcadère E, (lieu de départ du bateau) à H est 3200 m.

- 1) Calculer l'angle  $\widehat{EIH}$  (à 1 degré près)
- 2) Calculer la longueur EI en km
- 3) La vitesse moyenne du bateau est de 24 km/h, calculer la durée du trajet en minutes.

1) L'élève a calculé  $\widehat{EIH}$  sachant que  $\tan \widehat{EIH} = 3200/6000$   
Même si l'élève ne sait pas simplifier 3200/6000, il peut taper :

2nd TAN 3 2 0 0 ÷ 6 0 0 0 ENTER

Il obtient : 28.07248694  
Il peut répondre  $\widehat{EIH} = 28$  degré arrondi au degré près.

2) En utilisant le théorème de Pythagore, l'élève calcule

$$EI = \sqrt{300^2 + 3200^2}$$

il peut alors taper :

6 0 0 0 X<sup>2</sup> + 3 2 0 0 X<sup>2</sup> ENTER

il obtient 6800 soit 6800 m  
Il peut répondre EI = 6,8 km

3) Soit d la durée à calculer :  
EI = 24d d = EI / 24 = 6,8 / 24 heure

L'élève tape

6 ÷ 8 ÷ 2 4 ENTER

Il obtient : 0.28333333

Comme l'élève sait que ce résultat est en heures, il va le convertir en minutes en le multipliant par 60 :

ENTER X 6 0 ENTER

Il obtient : 17

Il peut alors répondre :  
d = 17 min



# LA HP 30S RADICAUX ET SYSTEMES

## Mettre sous la forme $a\sqrt{b}$

Donner la valeur exacte de :

$$C = 2\sqrt{8} - 4\sqrt{1} + 3\sqrt{7}$$

(Sujet complémentaire Brevet 1999)

L'élève sait qu'on attend de lui une forme  $a\sqrt{b}$  I peut néanmoins utiliser sa machine et taper :

$2\sqrt{8} - 4 + 3\sqrt{7}$   
ENTER

Sur l'écran : **22.5166605**

L'élève réfléchit : dans  $a\sqrt{b}$  que doit être b ? regardons le plus petit nombre sous radical : 75

$75 = 25 \times 3$  or 25 est un carré, b est donc égal à 3.

Le résultat sur l'écran est donc un multiple de  $\sqrt{3}$

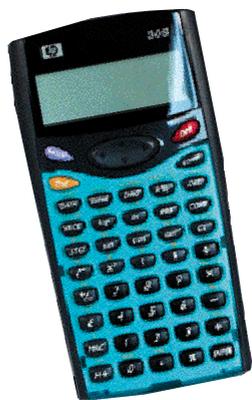
Divisons le résultat par  $\sqrt{3}$

$\div \sqrt{3}$  ENTER

Sur l'écran : **13**

Le résultat recherché par l'élève est donc :

$$13\sqrt{3}$$



## Système de 2 équations à 2 inconnues

Résoudre le système suivant :

$$3x + y = 23.5$$

$$7x + 4y + 79$$

(Brevet Caen 1999)

Appuyer sur **MODE** et choisir **SOLV** puis **ENTER** pour se mettre en mode résolution d'équation

saisir la 1ère équation en tapant :

$3\sqrt{X} + 2\sqrt{Y} = 23.5$

Taper **2nd** pour séparer les 2 équations puis saisir la 2ème équation en tapant :

$7\sqrt{X} + 4\sqrt{Y} = 79$

**ENTER** valide le système et le résout

Alors sur l'écran apparaît :

$X = 3$

Ce qui veut dire que  $x = 3$

On tape **▶**, l'écran affiche alors :

$Y = 14.5$

ce qui signifie que  $y = 14,5$



# 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).

