

# Algorithme astro pour Texas TI 83

⚠ Préréglage de la machine en degrés requis

Le programme suivant (revisité le 26 juin 2012) ne nécessite qu'une montre et un sextant.

## instant des mesures

(transformation de l'heure sexagésimale en heure décimale)

: Disp «Heure GMT»: Input H  
: Disp «Minutes»: Input N  
: Disp «Secondes»: Input S  
:  $H + (N \div 60) + (S \div 3600) \Rightarrow H$

## date

: Disp «Jour»: Input D  
: Disp «Mois»: Input M  
: Disp «Année»: Input Y

## mécanique céleste dans le calendrier Julien

: If  $M > 2$ : Then:  $M - 3 \Rightarrow M$   
: Else:  $M + 9 \Rightarrow M$ ;  $Y - 1 \Rightarrow Y$ : End  
:  $\text{Int}(365.25(Y + 4712))$   
  +  $\text{Int}(30.6M + .5) + 58.5 + D \Rightarrow B$   
:  $38 - \text{Int}(.75 \text{Int}(49 + (Y_E^{-2}))) \Rightarrow G$   
:  $B + G \Rightarrow J$   
:  $J + (H \div 24) - 2451545 \Rightarrow A$   
:  $A \div 36525 \Rightarrow T$   
:  $\text{Int}(.808(T-2)^2)_E^{-8} \Rightarrow S$   
:  $T + S \Rightarrow R$   
:  $(280.46607 + 36000.7698R$   
  +  $3025_E^{-7}R^2) \div 360 \Rightarrow K$   
:  $360(K - \text{Int}(K)) \Rightarrow L$   
:  $(357.528 + 35999.05035R) \div 360 \Rightarrow V$   
:  $360(V - \text{Int}(V)) \Rightarrow G$   
:  $23.4393 - 0.013R - 2_E^{-7}R^2 + 5_E^{-7}R^3 \Rightarrow B$   
:  $(1.9146 - 484_E^{-5}R - 14_E^{-6}R^2)$   
   $\text{Sin}(G) \Rightarrow N$   
:  $(1999_E^{-5} - 8_E^{-5}R) \text{Sin}(2G) \Rightarrow P$   
:  $N + P \Rightarrow C$   
:  $(125.045 - (1934.136R)) \div 360 \Rightarrow V$   
:  $360(V - \text{Int}(V)) \Rightarrow E$   
:  $B + (26_E^{-4} \text{Cos}(E)) \Rightarrow N$   
:  $(L + C - 57_E^{-4} - (48_E^{-4} \text{Sin}(E))) \div 360 \Rightarrow Q$   
:  $360(Q - \text{Int}(Q)) \Rightarrow P$   
:  $\text{Cos}(P) \Rightarrow X$   
:  $\text{Cos}(N) - \text{Sin}(P) \Rightarrow Y$   
:  $\text{Sin}(N) \text{Sin}(P) \Rightarrow J$   
:  $\text{Sin}^{-1}(J) \Rightarrow D$

## affichage

(Angle Horaire de P)

: Disp «Déclinaison»:», D  
:  $\text{Tan}^{-1}(\text{Cos}(N) \text{Tan}(P)) \Rightarrow A$   
: If  $X < 0$ :  $A + 180 \Rightarrow A$   
: If  $Y < 0$ :  $A + 360 \Rightarrow A$   
:  $_E^2R \Rightarrow I$   
:  $360(I - \text{Int}(I)) + 77_E^{-2}R$   
  +  $388_E^{-6}R^2 \Rightarrow K$   
:  $100.4606 + 15H$   
  -  $(48_E^{-4} \text{Sin}(E) \text{Cos}(N)) - A \Rightarrow J$   
:  $K + J \Rightarrow X$   
: If  $X < 1$ :  $X + 360 \Rightarrow X$   
: If  $X > 360$ :  $X - 360 \Rightarrow X$   
: Disp «AHVP =», X  
: Pause

## position estimée

(angle horaire du point estimé)

: Disp «Degrés de Lat.»: Input V  
  (introduire le signe «-» si elle est Sud)  
: Disp «Minutes de Lat.»: Input W  
  (introduire le signe «-» si elle est Sud)  
: Disp «Degrés de Long.»: Input E  
  (introduire le signe «-» si elle est Est)  
: Disp «Minutes de Long.»: Input F  
  (introduire le signe «-» si elle est Est)  
:  $V + (W \div 60) \Rightarrow Z$   
:  $E + (F \div 60) \Rightarrow W$   
:  $X - W \Rightarrow Y$ : Disp «AHvG», Y: Pause

## observations : sextant

: Disp «Degrés du Sext.»: Input R  
: Disp «Minutes du Sext.»: Input U  
: Disp «Hauteur de l'œil»: Input C  
:  $R + (U \div 60) \Rightarrow A$   
:  $A - 293_E^{-4} \sqrt{C} \Rightarrow F$   
:  $162_E^{-4} \text{Tan}(90 - F) \Rightarrow R$   
:  $F + (4 \div 15) + 24_E^{-4} \text{Cos}(F) - R \Rightarrow U$

## intercept

:  $\text{Sin}^{-1}(\text{Cos}(Y) \text{Cos}(Z) \text{Cos}(D)$   
  +  $\text{Sin}(Z) \text{Sin}(D)) \Rightarrow H$   
:  $60(U - H) \Rightarrow I$   
: If  $I > 0$ : Disp «Milles vers l'astre», I  
: If  $I < 0$ : Disp «Milles en-deçà de l'astre», I

## aZimut

:  $\text{Cos}^{-1}((\text{Sin}(D) - \text{Sin}(Z) \text{Sin}(H)) \div (\text{Cos}(Z) \text{Cos}(H))) \Rightarrow A$   
: Disp «AM = 1, PM = 2»: Input B  
  (matin ou après-midi Vs GMT time)  
: If  $B = 1$ : Then: Goto  $\theta$ : Else: Goto C  
: Lbl  $\theta$   
: Disp «Azimut», A  $\blacktriangleright$  DMS: Pause: Goto D  
: Lbl C  
:  $360 - A \Rightarrow A$   
: Disp «Azimut:», A  $\blacktriangleright$  DMS: Pause: Goto D

## nouvelle position affinée par le «point astro»

(transformation de coordonnées polaires en coordonnées rectangulaires)

: Lbl D  
:  $P \blacktriangleright R_x(I, A) \div 60 \Rightarrow L$   
:  $P \blacktriangleright R_y(I, A) \Rightarrow G$ :  $G \div (60 \text{Cos}(Z)) \Rightarrow G$   
:  $Z + L \Rightarrow L$   
: Disp «New Latitude», L  $\blacktriangleright$  DMS  
:  $W - G \Rightarrow G$   
: Disp «New Longitude», G  $\blacktriangleright$  DMS  
: Stop

Ce programme est adaptable à d'autres machines mais  
Attention! des résultats différents peuvent être publiés  
selon les processeurs utilisés.

Cette programmation est établie pour une calculette programmable TI 82 et suivantes. Algorithme établi d'après la publication de Yallop et Hohenkerk du Royal Greenwich Observatory (extrait de la revue PBO de mai 1999 par B. Holden).



Chez les gens de mer,  
la solidarité n'est pas un vain mot !