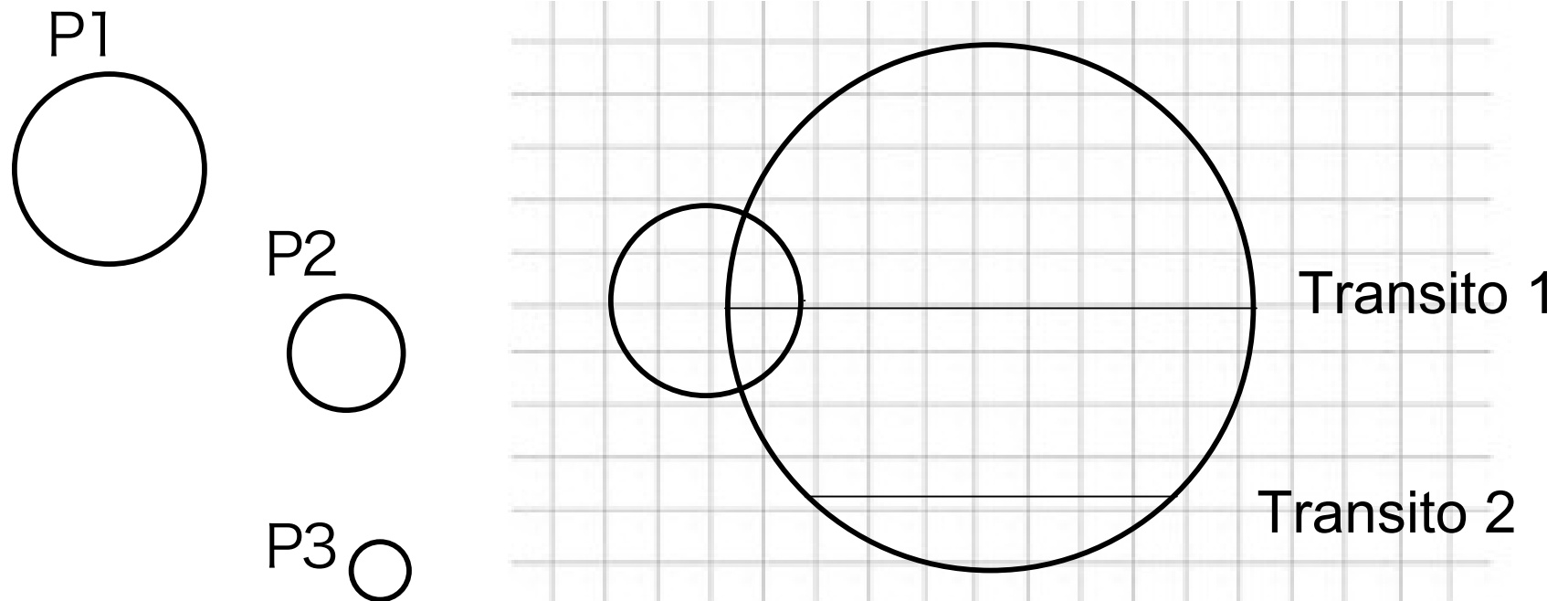


Simulazione di un transito



Facciamo passare ogni pianeta davanti la stella. Il primo transito avviene all'altezza dell'equatore, mentre il secondo in una latitudine diversa, a vostra scelta. In ogni caso Il pianeta si sposta un quadretto alla volta.

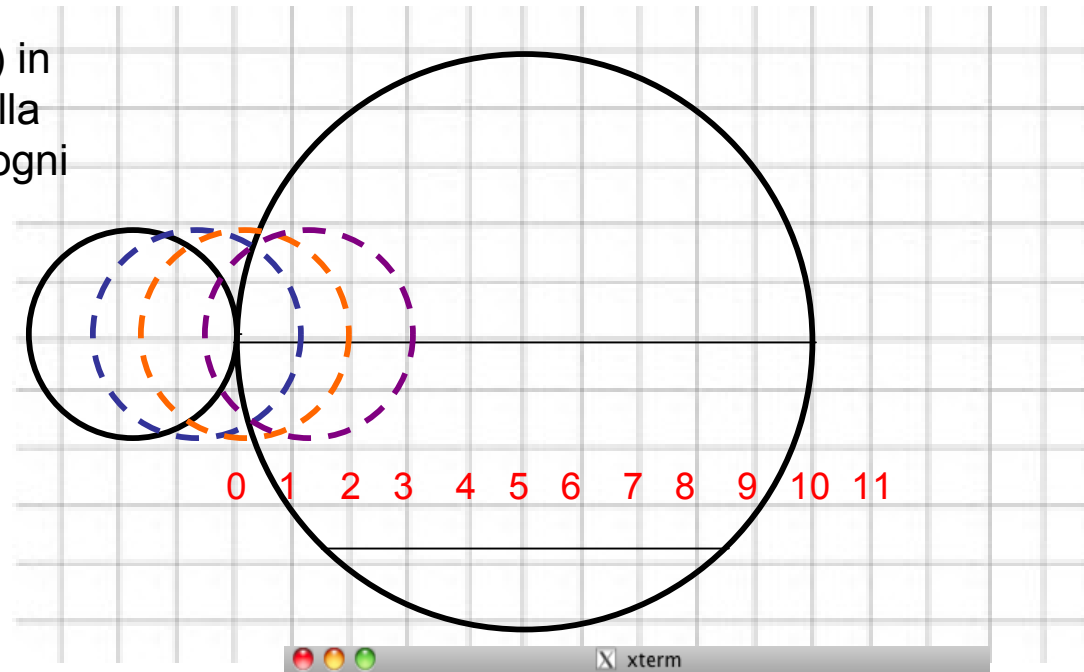
Simulazione di un transito

Esempio Pianeta 1, Transito 1 all'equatore della stella:

1) Si crea una file di testo (Nome.txt) in cui viene segnata quanta area di stella rimane visibile in corrispondenza di ogni spostamento del pianeta.

!Posizione !Area Stella

| | |
|---|----|
| 0 | 25 |
| 1 | 23 |
| 2 | 19 |
| 3 | 15 |



```
onori@~$ cd McQuadro/PLS/PLS2014/
onori@~/McQuadro/PLS/PLS2014$ inmidas
```

2) Una volta completata la tabella si passa al terminale del vostro pc e si digita: **inmidas**

Questo comando vi permette di avviare il software astrofisico rilasciato dall'esa ESO 'MIDAS'

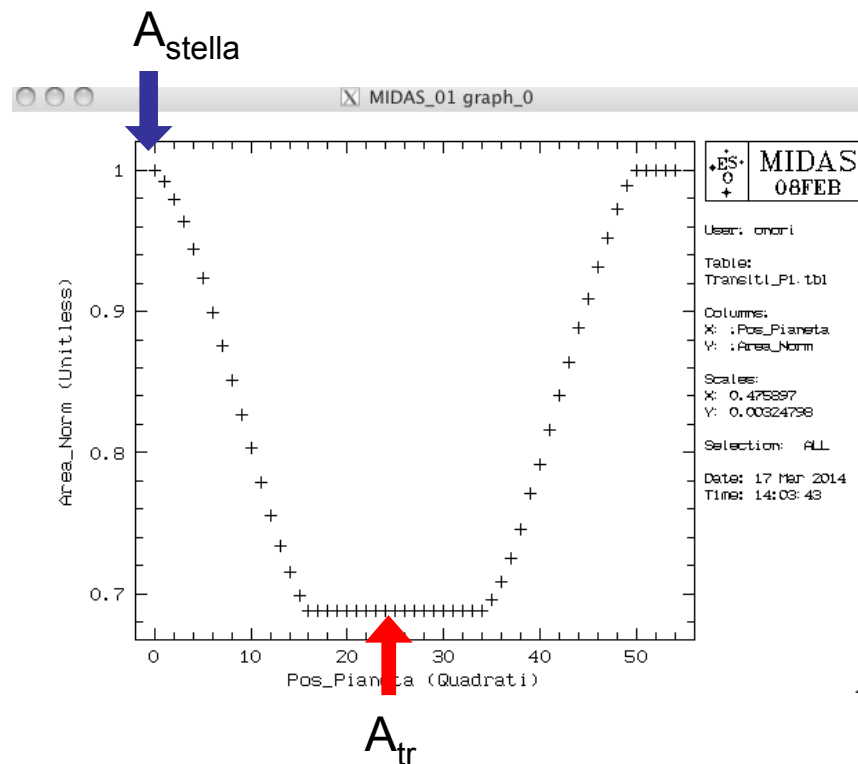
```
ESO-MIDAS version 08FEBp11.1 on MAC/OSX
*****
**                                     **
**      Copyright (C) 1996-2007 European Southern Observatory      **
**                                     **
**  ESO-MIDAS comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY; for details type  **
**  '@ license w'. This is free software, and you are welcome to    **
**  redistribute it under certain conditions; type '@ license c'    **
**  for details.                                                     **
*****
```

```
Midas 001> █
```

Simulazione di un transito

Esempio Pianeta 1, Transito 1 all'equatore della stella:

3) Creare la curva di luce del transito. Per realizzarlo bisogna usare la procedura midas 01Crea_Tab.prg: digitare sul terminale `@@ 01Crea_Tab.prg Nome Tabella.txt Nome_output.tbl` e premere invio. Il programma vi restituisce in output la curva di luce del vostro transito.



Dalla Curva di Luce si possono ottenere alcune importanti informazioni sul pianeta:

Calcolare il raggio del pianeta1:

$$R_p = R_{\text{stella}} \times \sqrt{[(A_{\text{stella}} - A_{\text{tr}}) / A_{\text{stella}}]}$$

Per misurare sul grafico Atr digitare sul terminale `get/gcurs` e premere invio. Comparirà un cursore sul vostro grafico con il quale potrete misurare il valore di Atr, cliccando sul grafico nella zona da misurare. Sul terminale compariranno dei numeri, il valore che vi interessa è Y-axis:

```
Midas 005> get/gcurs
Table: Transiti_P1.tbl
Index      X-axis      Y-axis
1          30.2328  0.688083
Midas 006>
```

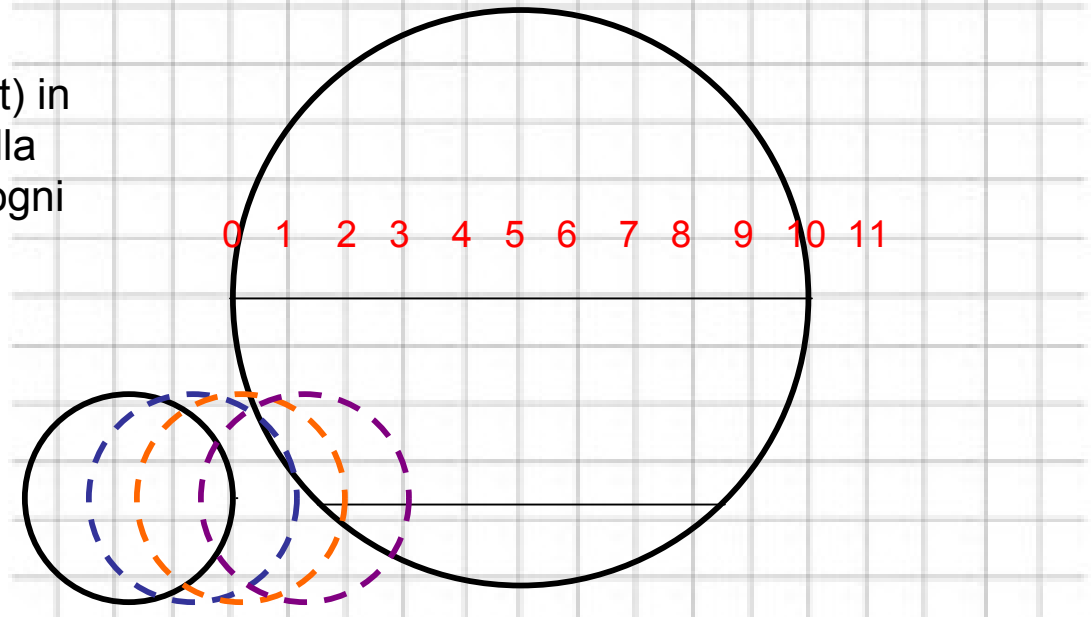
Simulazione di un transito

Ora ripetete lo stesso procedimento per il pianeta 1, ma fatelo passare in una differente latitudine stellare, a vostra scelta:

1) Si crea una file di testo (Nome2.txt) in cui viene segnata quanta area di stella rimane visibile in corrispondenza di ogni spostamento del pianeta.

| !Posizione | !Area Stella |
|------------|--------------|
|------------|--------------|

| | |
|---|----|
| 0 | 25 |
| 1 | 23 |
| 2 | 19 |
| 3 | 15 |



2) Creare la curva di luce del nuovo transito: digitare sul terminale [@@ 01Crea_Tab.prg](#) [Nome2.txt](#) [Nome2_output.tbl](#) e premere invio. Il programma vi restituisce in output la curva di luce del vostro nuovo transito.

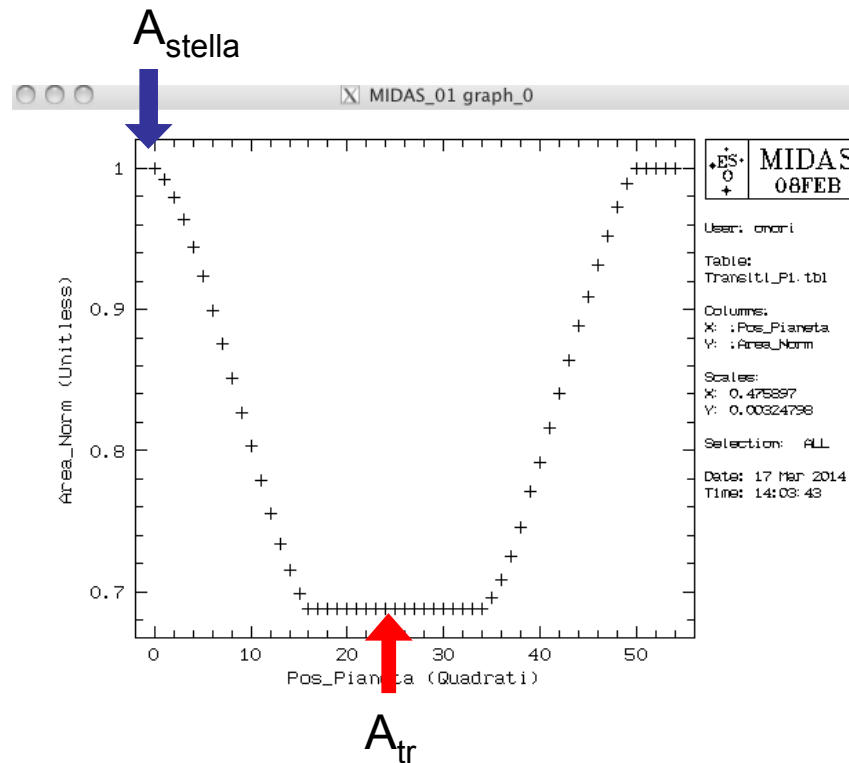
ATTENZIONE!!! CAMBIARE NOME AD OGNI NUOVA TABELLA!!!

Simulazione di un transito

Esempio Pianeta 1, Transito 1 all'equatore della stella:

3) Calcolare di nuovo il raggio del pianeta e confrontarlo con il valore ottenuto precedentemente, è lo stesso?

$$R_p = R_{\text{stella}} \times \sqrt{[(A_{\text{stella}} - A_{\text{tr}}) / A_{\text{stella}}]}$$



Per misurare sul grafico A_{tr} digitare sul terminale `get/gcurs` e premere invio. Comparirà un cursore sul vostro grafico con il quale potrete misurare il valore di A_{tr} , cliccando sul grafico nella zona da misurare. Sul terminale compariranno dei numeri, il valore che vi interessa è Y-axis:

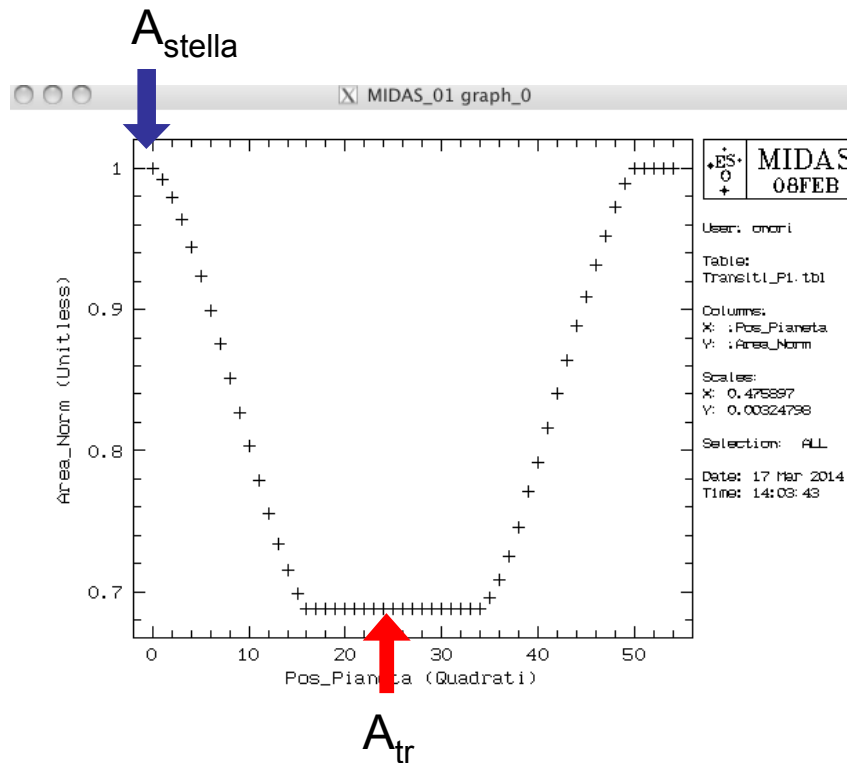
```
Midas 005> get/gcurs
Table: Transiti_P1.tbl
Index      X-axis      Y-axis
1          30.2328  0.688083
Midas 006> █
```

Simulazione di un transito

Esempio Pianeta 1, Transito 1 all'equatore della stella:

3) Calcolare di nuovo il raggio del pianeta e confrontarlo con il valore ottenuto precedentemente, è lo stesso?

$$R_p = R_{\text{stella}} \times \sqrt{[(A_{\text{stella}} - A_{\text{tr}}) / A_{\text{stella}}]}$$



Per misurare sul grafico A_{tr} digitare sul terminale `get/gcurs` e premere invio. Comparirà un cursore sul vostro grafico con il quale potrete misurare il valore di A_{tr} , cliccando sul grafico nella zona da misurare. Sul terminale compariranno dei numeri, il valore che vi interessa è Y-axis:

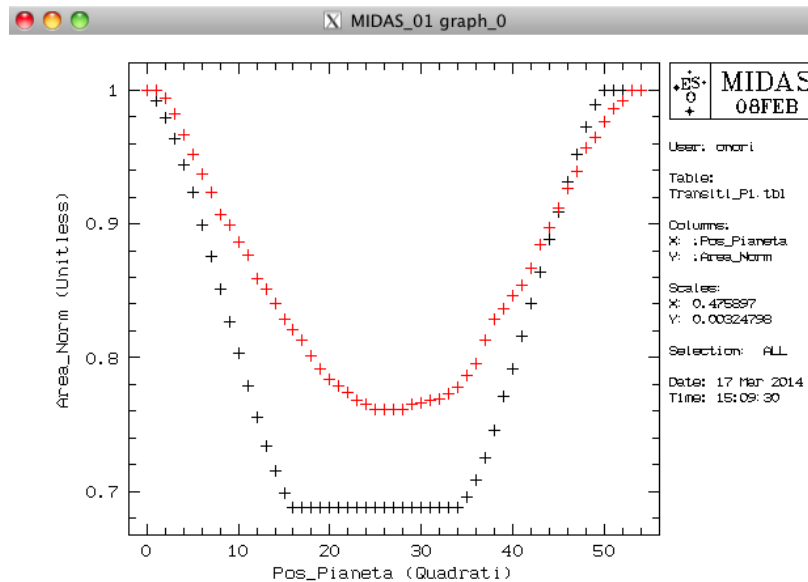
```
Midas 005> get/gcurs
Table: Transiti_P1.tbl
Index      X-axis      Y-axis
1          30.2328  0.688083
Midas 006> █
```

Ora inizia la seconda parte dell'esperienza..

Simulazione di un transito

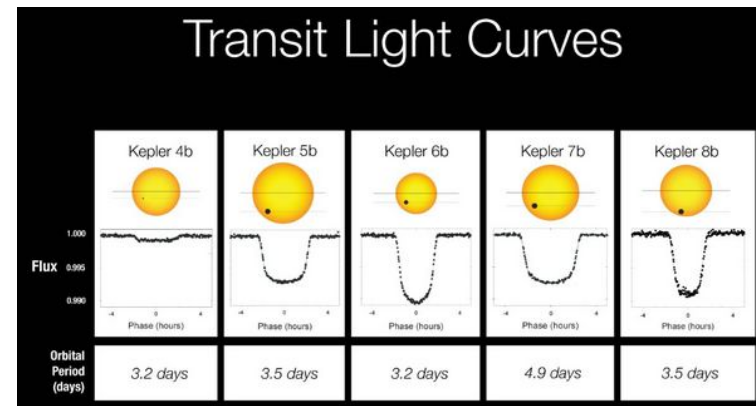
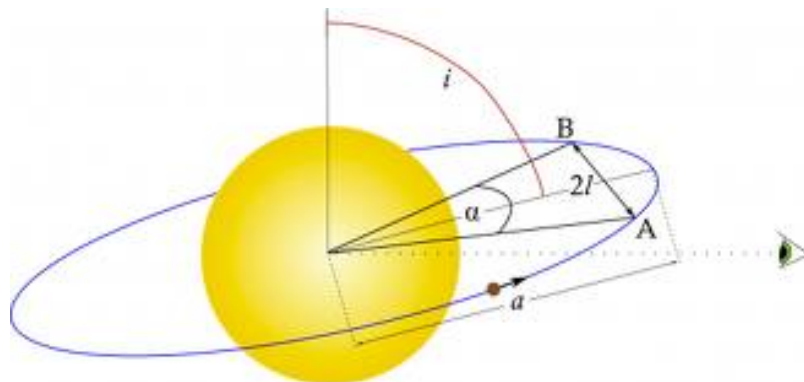
Confrontiamo le due curve di luce:

4) Digitare sul terminale @@ 02Vedi2Curve.prg Nome_transito1.tbl Nome_transito2.tbl
nome_grafico



Nel grafico compaiono le due curve di luce, come vedete se il pianeta non passa davanti all'equatore la durata del transito è minore.

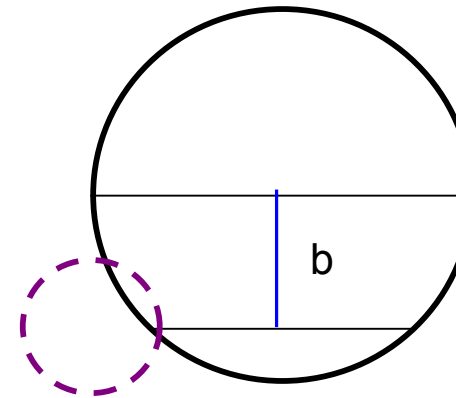
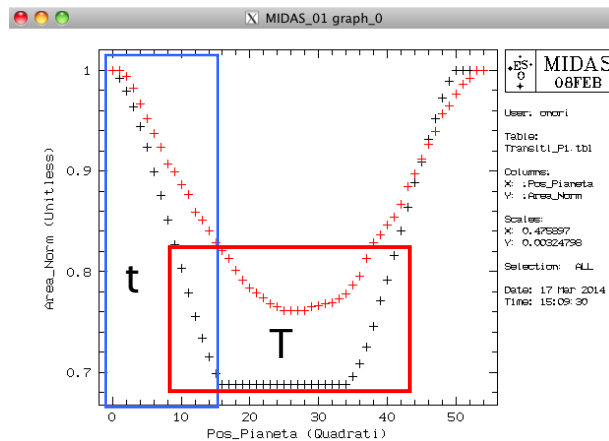
Da questa informazione possiamo ricavare la latitudine del transito, ovvero l'inclinazione dell'orbita del pianeta!



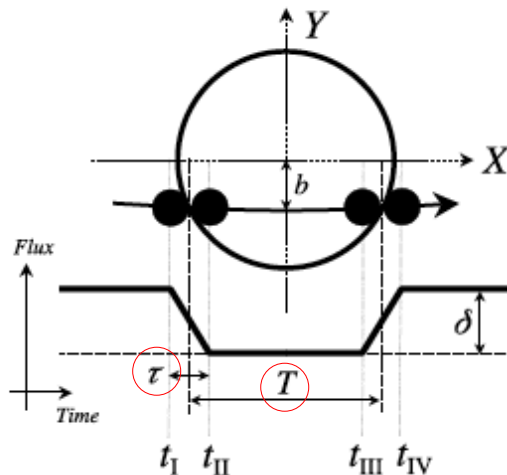
Simulazione di un transito

Confrontiamo le due curve di luce:

4) Digitare sul terminale @@ 02Vedi2Curve.prg Nome_transito1.tbl Nome_transito2.tbl nome_grafico



$$b = 1 - \sqrt{(R_p / R_{\text{stella}}) \times T / t}$$



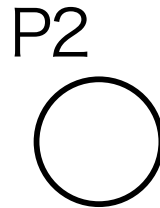
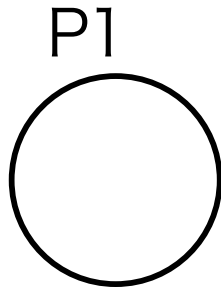
Per misurare **T**: digitare sul terminale [get/gcurs](#), con il cursore cliccare alle 2 estremità di **T** e calcolare la differenza dei valori riportati sotto X-axis. Ripetere il procedimento per misurare **t**.

```
Midas 011> get/gcurs
Table: Transiti_P1_2.tbl
  Index  X-axis  Y-axis
    1    23.9389  0.764283
    2    28.9454  0.76526
Midas 012>
```


Simulazione di un transito

Confrontiamo le due curve di luce:

Ripetere lo stesso procedimento per gli altri due pianeti:
quali sono le loro caratteristiche? Come cambiano le curve
di luce rispetto al primo pianeta?



Per visualizzare le curve di luce dei tre pianeti digitare sul
terminale `@@ 03Vedi3Curve.prg nome1.tbl nome2.tbl
nome3.tbl nome grafico`

```
1 > ECHO/OFF
Midas 015> @@ 03Vedi3Curve.prg Transiti_P1.tbl Transiti_P1_2.tbl Transiti_P2.tb
1 prova2
```

Fine!