



Black Sea

Caucasus

Caspian

ANATOLIA

Hittites

Arzawa

Mitanni

Crete

Assur

Ugarit

MESOPOTAMIA

Cyprus

Akkad

Elam

Mediterranean

Canaan

Sumer

Egypt

Astronomia no Oriente Próximo

Persian Gulf

Red Sea

A Mesopotâmia

Mesopotâmia = “terra entre rios”;

Região do “Crescente Fértil”;



A Mesopotâmia

Mesopotâmia = “terra entre rios”;

Região do “Crescente Fértil”;

Focada no comércio: centro de troca e disseminação de idéias.



A Mesopotâmia

Cronologia

10 000 – 5 000 a. C. → estabelecimento de colônias;

antes de 2 000 a. C. → sumérios e acádios

2 000 a. C. - 1 750 a. C. → Primeiro Império Babilônico

1 300 – 612 a. C. → Império Assírio

612 – 539 a. C. → Segundo Império Babilônico

539 a. C. → Consquista persa

A Mesopotâmia

Sumérios

- **invenção da escrita!**

A Mesopotâmia

Sumérios

- invenção da escrita!
- escrita cuneiforme em placas de barro (silábica, não alfabética).

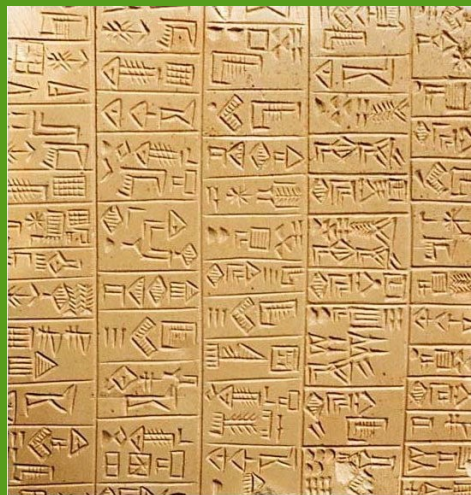


~2 600 a. C.

A Mesopotâmia

Sumérios

- **invenção da escrita!**
- **escrita cuneiforme em placas de barro (silábica, não alfabética).**
- **diferencial: podia ser adaptada para outras línguas.**



~2 600 a. C.

A Mesopotâmia

Sumérios

- **Ur: capital da Suméria entre 2800 e 2300 a. C.;**
- **Egidos os *zigurates*, do topo dos quais sacerdotes realizavam observações.**



**~2 100 a. C., restaurado
nos anos 1980.**

A Mesopotâmia

Acádios

- **Origem semita, ocuparam a região;**

A Mesopotâmia

Acádios

- **Origem semita, ocuparam a região;**
- **Rei Sagão I: unificou politicamente o centro e o Sul
→ “o soberano dos quatro cantos da terra”;**

A Mesopotâmia

Acádios

- **Origem semita, ocuparam a região;**
- **Rei Sagão I: unificou politicamente o centro e o Sul
→ “o soberano dos quatro cantos da terra”;**
- **Incorporaram a cultura sumeriana, inclusive a escrita cuneiforme;**

A Mesopotâmia

Acádios

- **Origem semita, ocuparam a região;**
- **Rei Sagão I: unificou politicamente o centro e o Sul
→ “o soberano dos quatro cantos da terra”;**
- **Incorporaram a cultura sumeriana, inclusive a escrita cuneiforme;**
- **Império foi enfraquecido por invasões e revoltas internas.**

A Mesopotâmia

Amoritas

- **Invadiram a Mesopotâmia, vindos da Babilônia;**

A Mesopotâmia

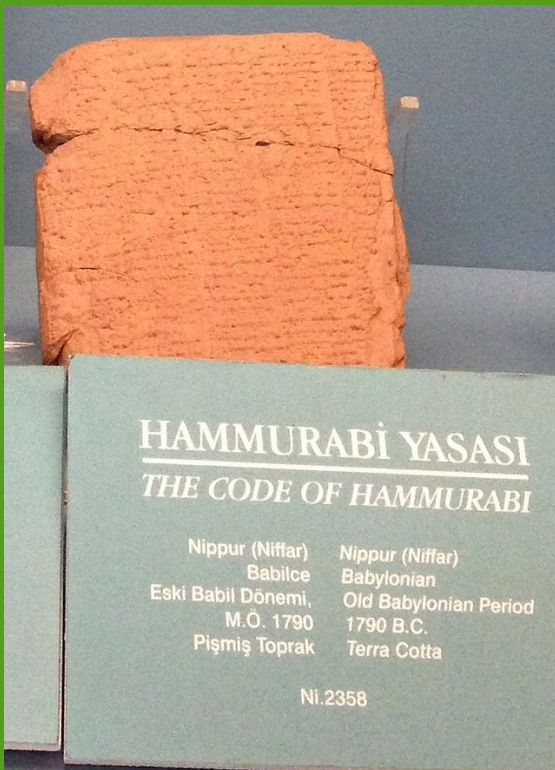
Amoritas

- **Invadiram a Mesopotâmia, vindos da Babilônia;**
- **Rei Hamurábi: unificação → *Primeiro Império Babilônico*;**

A Mesopotâmia

Amoritas

- Invadiram a Mesopotâmia, vindos da Babilônia;
- Rei Hamurábi: unificação → *Primeiro Império Babilônico*;

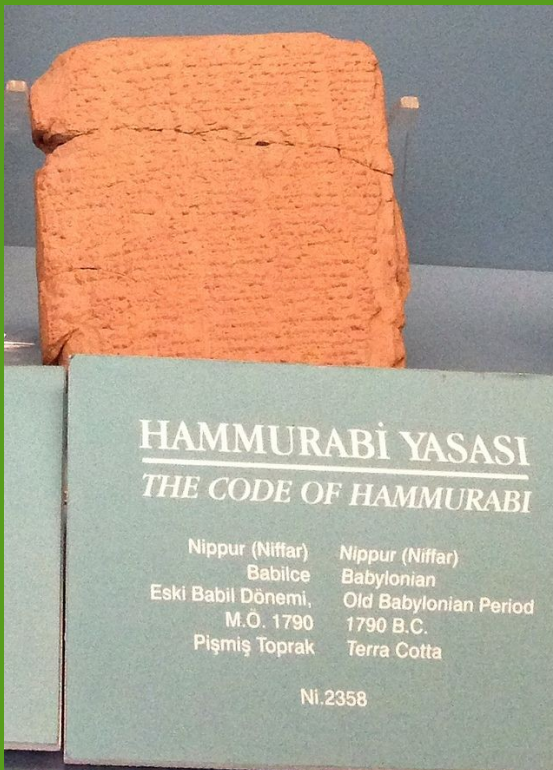


- Primeiro código de leis completo de que se tem notícia
→ *Código de Hamurábi.*
“olho por olho, dente por dente”

A Mesopotâmia

Amoritas

- Invadiram a Mesopotâmia, vindos da Babilônia;
- Rei Hamurábi: unificação → *Primeiro Império Babilônico*;



- Primeiro código de leis completo de que se tem notícia
→ *Código de Hamurábi*.

“olho por olho, dente por dente”

- Rebeliões internas e ondas de invasões (hititas, cassitas) enfraqueceram o império.

A Mesopotâmia

Assírios

- ~2 500 a. C. → ocupavam a cidade de Assur;

A Mesopotâmia

Assírios

- ~2 500 a. C. → ocupavam a cidade de Assur;
- Estado militarizado, crueldade com os povos vencidos;

A Mesopotâmia

Assírios

- ~2 500 a. C. → ocupavam a cidade de Assur;
- Estado militarizado, crueldade com os povos vencidos;
- Assurbanipal: apogeu do Império (conquista do Egito);



A Mesopotâmia

Assírios

- ~2 500 a. C. → ocupavam a cidade de Assur;
- Estado militarizado, crueldade com os povos vencidos;
- Assurbanipal: apogeu do Império (conquista do Egito);



→ entusiasta da ciência e da literatura:
Biblioteca de Nínive (~650 a. C.)
+ 20 000 placas com escrita cuneiforme.

A Mesopotâmia

Assírios

- ~2 500 a. C. → ocupavam a cidade de Assur;
- Estado militarizado, crueldade com os povos vencidos;
- Assurbanipal: apogeu do Império (conquista do Egito);



→ entusiasta da ciência e da literatura:
Biblioteca de Nínive (~650 a. C.)
+ 20 000 placas com escrita cuneiforme.

→ 631 a. C.: morte de Assurbanipal:
queda do Império.

A Mesopotâmia

Caldeus

- Tornaram Babilônia novamente a capital → *Segundo Império Babilônico*;

A Mesopotâmia

Caldeus

- Tornaram Babilônia novamente a capital → *Segundo Império Babilônico*;
- Nabucodonosor II: apogeu do Império (conquista da Fenícia);



A Mesopotâmia

Caldeus

- Tornaram Babilônia novamente a capital → *Segundo Império Babilônico*;
- Nabucodonosor II: apogeu do Império (conquista da Fenícia);



- 539 a. C. conquista pelos persas.

Astronomia Mesopotâmica

Astronomia Mesopotâmica

Calendário:

- **360 dias, como os egípcios;**
- **cada dia com seis períodos (três para o dia, três para a noite) de duração desigual (dependiam das estações);**
- **inconveniente para uso astronômico → 12 períodos iguais, de 30 *gesh* cada;**
- **calendário lunar → 12 meses de 29-30 dias = 354 dias;**
 - **meses intercalares somados a cada quatro anos.**

Astronomia Mesopotâmica

- **Iniciaram observações astronômicas com caráter científico;**

Astronomia Mesopotâmica

- **Iniciaram observações astronômicas com caráter científico;**
 - **Terra = forma de *guffa* virada;**
 - **Céu = cúpula inatingível.**

Astronomia Mesopotâmica

- Iniciaram observações astronômicas com caráter científico;



- Terra = forma de **guffa** virada;
- Céu = cúpula inatingível.

Astronomia Mesopotâmica

- Iniciaram observações astronômicas com caráter científico;



- Terra = forma de *guffa* virada;
- Céu = cúpula inatingível.

E no ponto de encontro?

Astronomia Mesopotâmica

- Iniciaram observações astronômicas com caráter científico;



- Terra = forma de *guffa* virada;
- Céu = cúpula inatingível.

E no ponto de encontro?

→ alguma estrutura onde se apóia uma cúpula?

→ cadeia de montanhas?

Astronomia Mesopotâmica

- Iniciaram observações astronômicas com caráter científico;



- Terra = forma de *guffa* virada;
- Céu = cúpula inatingível.

E no ponto de encontro?

→ alguma estrutura onde se apóia uma cúpula?

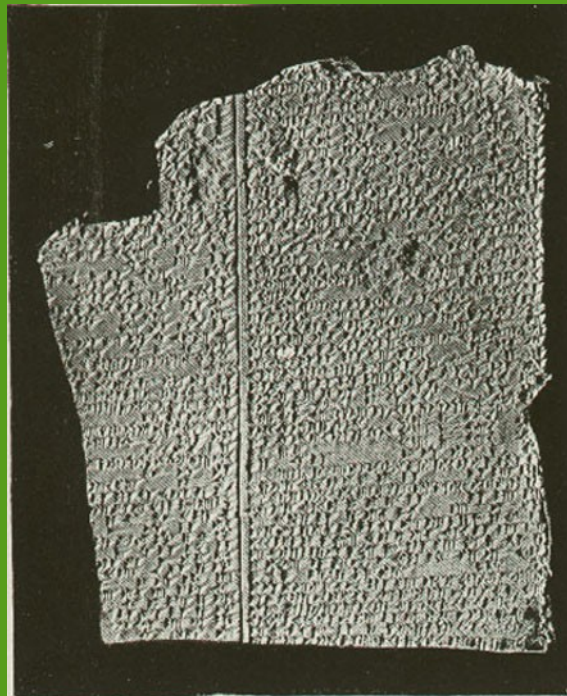
→ cadeia de montanhas?

Física, não metafísica!

Astronomia Mesopotâmica

Epopéia de Gilgamesh:

- *Céu = três camadas de pedras preciosas.*



Astronomia Mesopotâmica

- Sol movia-se pelo céu durante o dia e sob a Terra à noite; a Lua movimentava-se de forma semelhante;



Astronomia Mesopotâmica

- Sol movia-se pelo céu durante o dia e sob a Terra à noite; a Lua movimentava-se de forma semelhante;



- Relacionaram fases da Lua com as posições do Sol
→ brilho da Lua = reflexo da Luz do Sol;

Astronomia Mesopotâmica

- Sol movia-se pelo céu durante o dia e sob a Terra à noite; a Lua movimentava-se de forma semelhante;



- Relacionaram fases da Lua com as posições do Sol
→ brilho da Lua = reflexo da Luz do Sol;
- Babilônios: registravam a variação na duração do dia ao longo do ano.

Astronomia Mesopotâmica

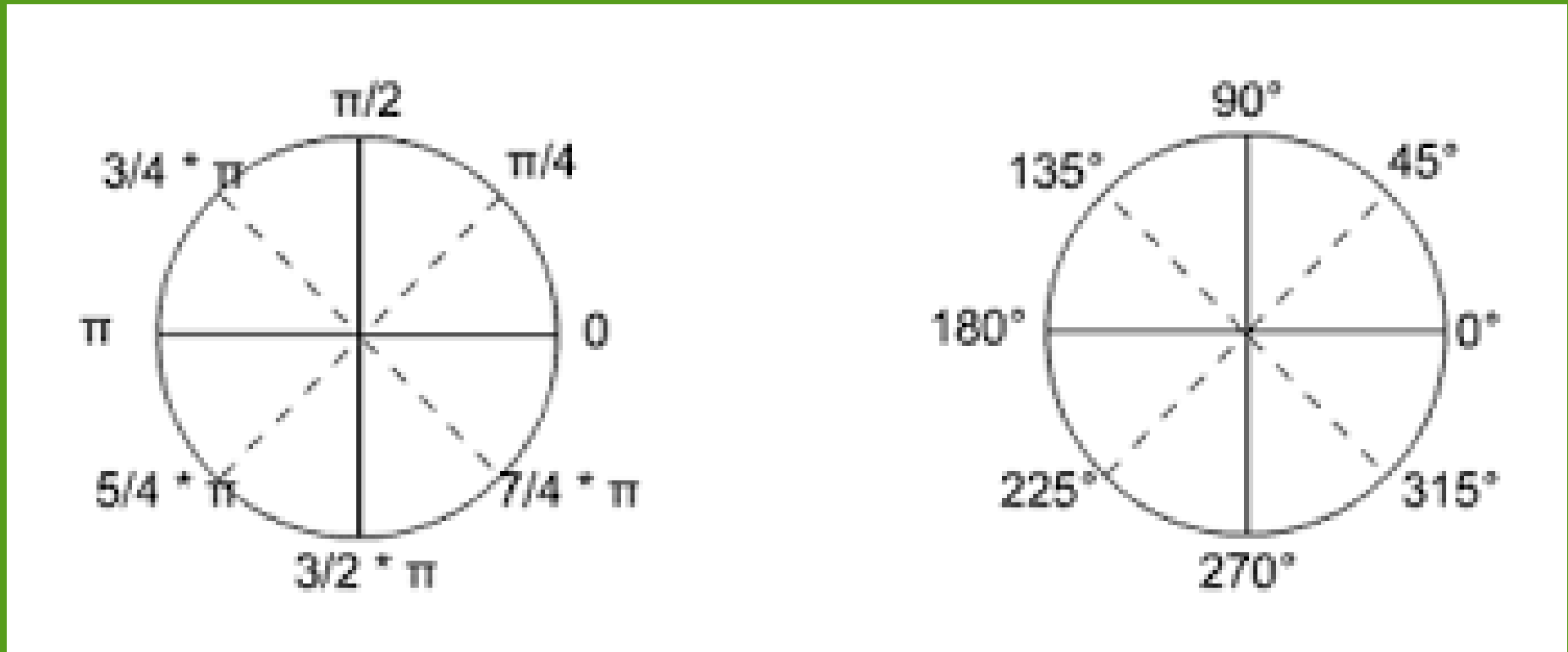
- **Acreditavam que a disposição dos objetos celestes era obra dos deuses, para benefício da humanidade;**

Astronomia Mesopotâmica

- **Acreditavam que a disposição dos objetos celestes era obra dos deuses, para benefício da humanidade;**
- **Deuses pretendiam espalhar suas influências, fornecer uma indicação da sorte da nação e um guia básico para um calendário que permitisse agricultura e organização de festivais religiosos.**

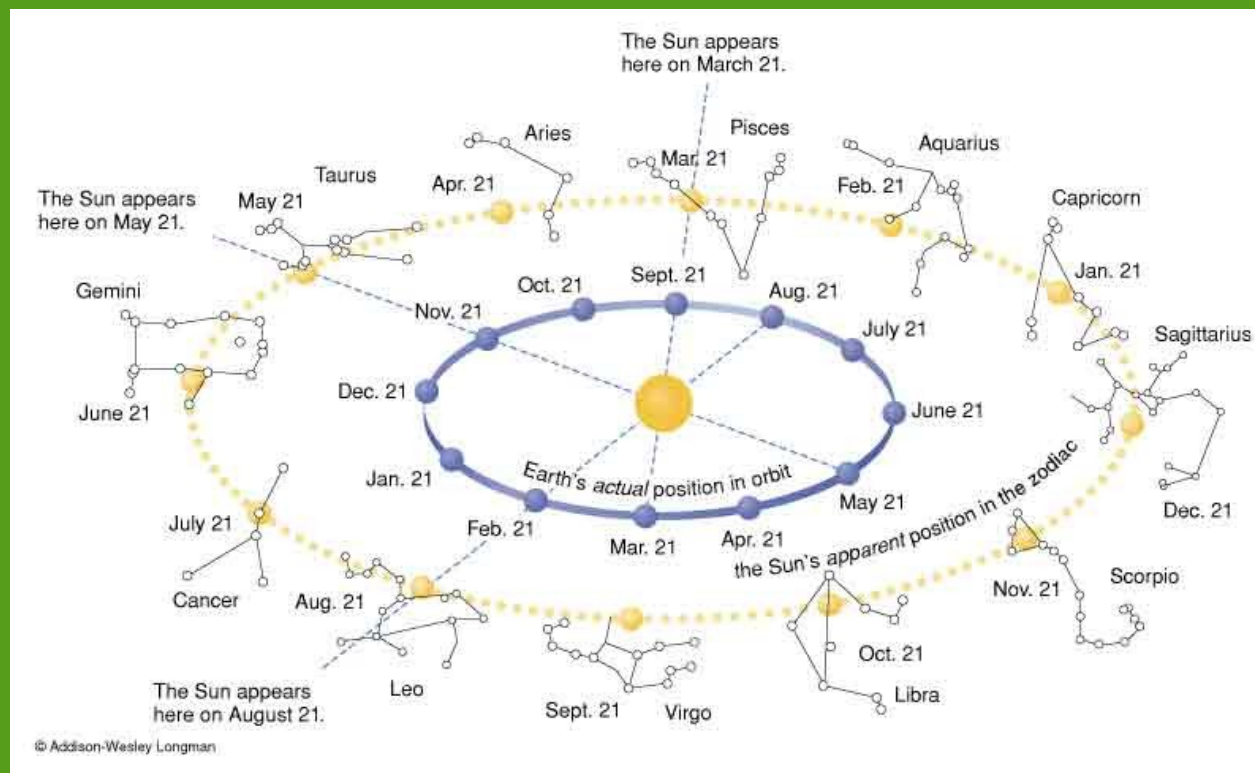
Astronomia Mesopotâmica

- Sumérios dividiram o céu em 360 setores (círculo = 360°);



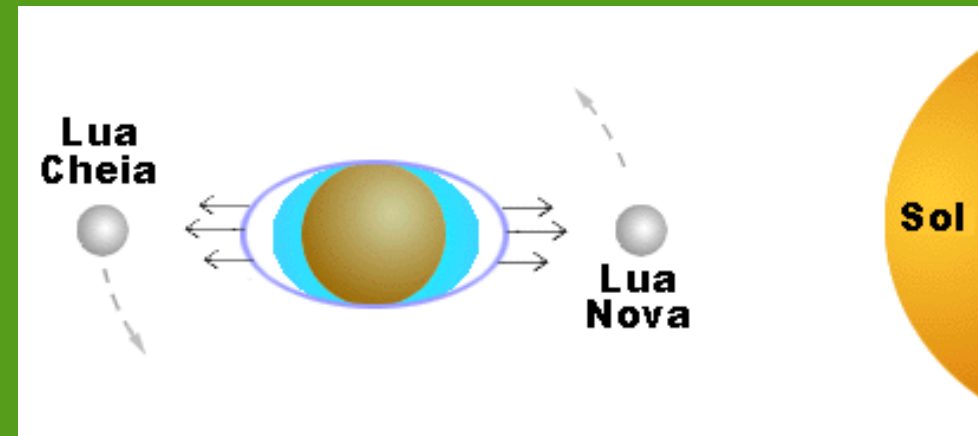
Astronomia Mesopotâmica

- Babilônios utilizavam registros para prever eclipses lunares;
- Babilônios criaram o zodíaco, caldeus o herdaram e criaram a Astrologia = retrocesso, trouxe de volta a superstição.



Astronomia Mesopotâmica

- Caldeus utilizavam registros para prever movimentos dos planetas → desenvolveram aritmética para isso, calculavam as velocidades variáveis dos planetas e do Sol;
- Seleuco de Selêucia (~150 a. C.):
 - argumentava da teoria heliocêntrica de Aristarco;
 - primeiro a assumir que o Universo é infinito;
 - corretamente deduziu que as marés eram causadas pela Lua.



Astronomia Mesopotâmica

- **Estrelas = fixas na cúpula do céu;**

Astronomia Mesopotâmica

- **Estrelas = fixas na cúpula do céu;**
- **Organizaram-nas em constelações;**

Astronomia Mesopotâmica

- **Estrelas = fixas na cúpula do céu;**
- **Organizaram-nas em constelações;**
- **Analisavam nascimentos e ocasos helíacos.**

Astronomia Mesopotâmica

- Estudaram minuciosamente o movimento dos planetas (especialmente os babilônios: calcularam o ciclo de Vênus como 584 dias, sendo o correto 587).

Astronomia Mesopotâmica

- **Estudaram minuciosamente o movimento dos planetas (especialmente os babilônios: calcularam o ciclo de Vênus como 584 dias, sendo o correto 587).**
- **Anotavam posições dos planetas em momentos específicos;**

Astronomia Mesopotâmica



Babylonian observation of
Halley's comet
164 BC

Babylonian astronomical diaries recorded daily observations of the moon and planets from the 7th century onwards. The diaries for 164-163 BC contain observations of Halley's comet at its first and last visibility. This observation can be dated to about 22-28 September 164.

WA 1881-6-25,73/41462

- Estudaram minuciosamente o movimento dos planetas (especialmente os babilônios: calcularam o ciclo de Vênus como 584 dias, sendo o correto 587).
- Anotavam posições dos planetas em momentos específicos;
- Registravam também “*estrelas cadentes*”, cometas e eclipses solares e lunares.

Astronomia Mesopotâmica

**Registros no “Enuma Anu Enlil” = “Nos dias de Anu e Enlil”
68-70 placas cuneiformes com interpretações de eventos
celestes e atmosféricos datando de ~700 a. C.**



**Placa 63 do *Enuma Anu Enlil*,
descrevendo observações de Vênus
por um período de 21 anos.**

Astronomia Mesopotâmica

Catálogos Babilônicos

1. “Três estrelas cada” (~1200 a. C.):

→ Dividia o céu em três partes: norte pertencia a *Enil*, equador a *Anu*, sul a *Enki*;

Astronomia Mesopotâmica

Catálogos Babilônicos

1. “Três estrelas cada” (~1200 a. C.):

→ Dividia o céu em três partes: norte pertencia a *Enil*, equador a *Anu*, sul a *Enki*;

→ Limites a 17° N e 17° S de forma que o Sol passava três meses consecutivos em cada região;

Astronomia Mesopotâmica

Catálogos Babilônicos

1. “Três estrelas cada” (~1200 a. C.):

→ Dividia o céu em três partes: norte pertencia a *Enil*, equador a *Anu*, sul a *Enki*;

→ Limites a 17° N e 17° S de forma que o Sol passava três meses consecutivos em cada região;

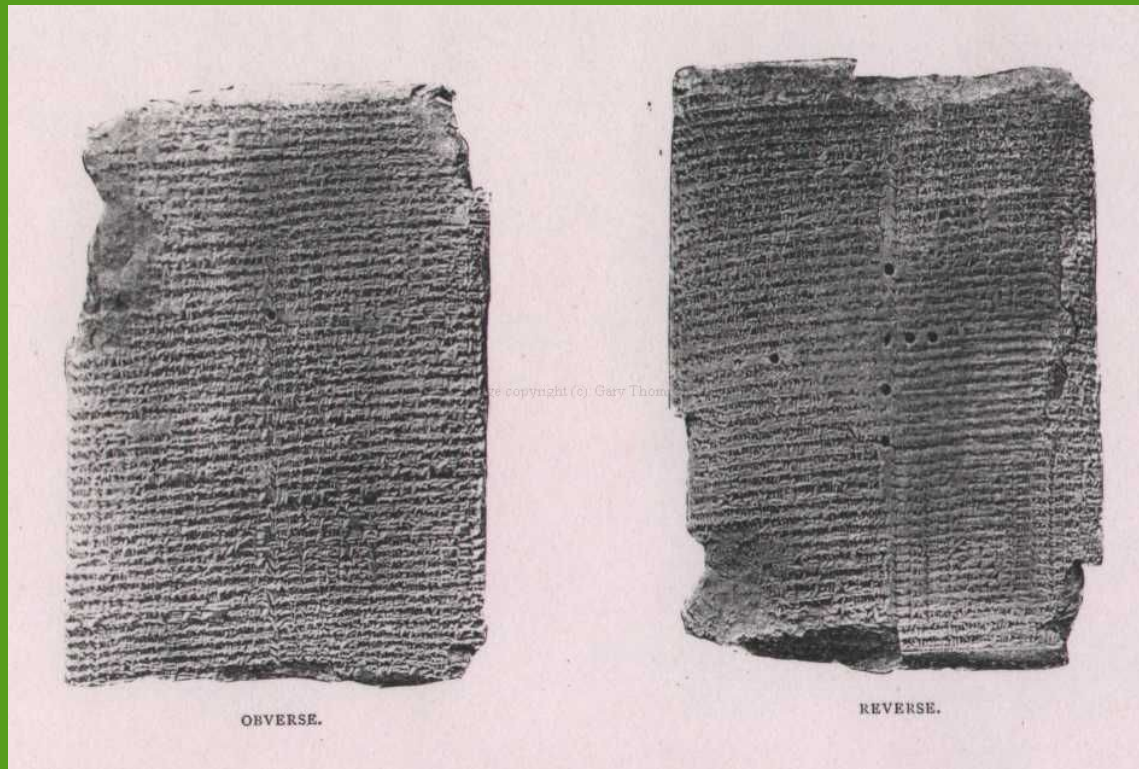
→ 36 estrelas, três para cada mês.

Astronomia Mesopotâmica

Catálogos Babilônicos

2. MUL.APIN (~ 1000 a. C.)

→ duas tábuas com 71 estrelas e constelações;



Astronomia Mesopotâmica

Catálogos Babilônicos

2. MUL.APIN (~1000 a. C.)

→ duas tábuas com 71 estrelas e constelações;

→ a primeira listada é a primeira do ano e dá nome ao catálogo: MUL.APIN (Arado) = *Triangulum + Gamma Andromedae*;

Astronomia Mesopotâmica

Catálogos Babilônicos

2. MUL.APIN (~1000 a. C.)



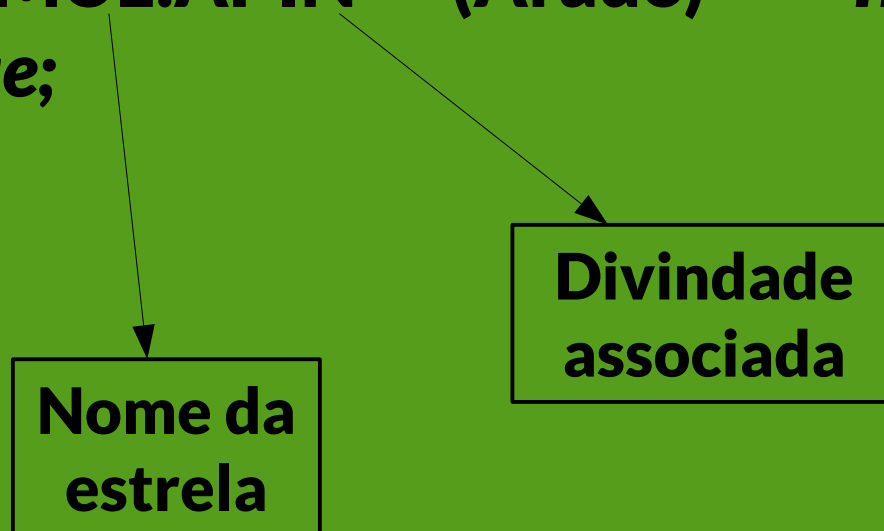
Astronomia Mesopotâmica

Catálogos Babilônicos

2. MUL.APIN (~1000 a. C.)

→ duas tábuas com 71 estrelas e constelações;

→ a primeira listada é a primeira do ano e dá nome ao catálogo: **MUL.APIN** (Arado) = *Triangulum + Gamma Andromedae*;



Astronomia Mesopotâmica

Catálogos Babilônicos

2. MUL.APIN (~1000 a. C.)

→ duas tábuas com 71 estrelas e constelações;

→ a primeira listada é a primeira do ano e dá nome ao catálogo: MUL.APIN (Arado) = *Triangulum + Gamma Andromedae*;

→ incluem constelações zodiacais e circumpolares.

Astronomia Mesopotâmica

Catálogos Babilônicos

→ datas de nascimentos helíacais;

Astronomia Mesopotâmica

Catálogos Babilônicos

→ datas de nascimentos helíacais;

→ pares de constelações com nascer e poente simultâneos;

Astronomia Mesopotâmica

Catálogos Babilônicos

→ datas de nascimentos helíacais;

→ pares de constelações com nascer e poente simultâneos;

→ intervalos de tempo entre nascimentos helíacais;

Astronomia Mesopotâmica

Catálogos Babilônicos

→ **datas de nascimentos helíacais;**

→ **pares de constelações com nascer e poente simultâneos;**

→ **intervalos de tempo entre nascimentos helíacais;**

→ **pares de constelações que estão simultaneamente no zênite e no horizonte;**

Astronomia Mesopotâmica

Catálogos Babilônicos

→ **datas de nascimentos helíacais;**

→ **pares de constelações com nascer e poente simultâneos;**

→ **intervalos de tempo entre nascimentos helíacais;**

→ **pares de constelações que estão simultaneamente no zênite e no horizonte;**

→ **caminho descrito pela Lua e pelos planetas;**

Astronomia Mesopotâmica

Catálogos Babilônicos

→ **datas de nascimentos helíacais;**

→ **pares de constelações com nascer e poente simultâneos;**

→ **intervalos de tempo entre nascimentos helíacais;**

→ **pares de constelações que estão simultaneamente no zênite e no horizonte;**

→ **caminho descrito pela Lua e pelos planetas;**

→ **calendário solar;**

Astronomia Mesopotâmica

Catálogos Babilônicos

→ **datas de nascimentos helíacais;**

→ **pares de constelações com nascer e poente simultâneos;**

→ **intervalos de tempo entre nascimentos helíacais;**

→ **pares de constelações que estão simultaneamente no zênite e no horizonte;**

→ **caminho descrito pela Lua e pelos planetas;**

→ **calendário solar;**

→ **informações sobre as posições dos planetas;**

Astronomia Mesopotâmica

Catálogos Babilônicos

→ datas de nascimentos helíacais;

→ pares de constelações com nascer e poente simultâneos;

→ intervalos de tempo entre nascimentos helíacais;

→ pares de constelações que estão simultaneamente no zênite e no horizonte;

→ caminho descrito pela Lua e pelos planetas;

→ calendário solar;

→ informações sobre as posições dos planetas;

→ nascimentos estelares e posições planetárias para prever o tempo e ajustar o calendário;

Astronomia Mesopotâmica

Catálogos Babilônicos

→ datas de nascimentos helíacais;

→ pares de constelações com nascer e poente simultâneos;

→ intervalos de tempo entre nascimentos helíacais;

→ pares de constelações que estão simultaneamente no zênite e no horizonte;

→ caminho descrito pela Lua e pelos planetas;

→ calendário solar;

→ informações sobre as posições dos planetas;

→ nascimentos estelares e posições planetárias para prever o tempo e ajustar o calendário;

→ como saber a hora pela sombra de um gnômon;

Astronomia Mesopotâmica

Catálogos Babilônicos

→ datas de nascimentos helíacais;

→ pares de constelações com nascer e poente simultâneos;

→ intervalos de tempo entre nascimentos helíacais;

→ pares de constelações que estão simultaneamente no zênite e no horizonte;

→ caminho descrito pela Lua e pelos planetas;

→ calendário solar;

→ informações sobre as posições dos planetas;

→ nascimentos estelares e posições planetárias para prever o tempo e ajustar o calendário;

→ como saber a hora pela sombra de um gnômon;

→ duração da noite ao longo do ano;

Astronomia Mesopotâmica

Catálogos Babilônicos

→ datas de nascimentos helíacais;

→ pares de constelações com nascer e poente simultâneos;

→ intervalos de tempo entre nascimentos helíacais;

→ pares de constelações que estão simultaneamente no zênite e no horizonte;

→ caminho descrito pela Lua e pelos planetas;

→ calendário solar;

→ informações sobre as posições dos planetas;

→ nascimentos estelares e posições planetárias para prever o tempo e ajustar o calendário;

→ como saber a hora pela sombra de um gnômon;

→ duração da noite ao longo do ano;

→ presságios relacionados ao aparecimento de cometas.

Astronomia Mesopotâmica

Catálogos Babilônicos

Catálogos herdados pelos gregos em ~400 a. C.;

Alguns nomes utilizados hoje foram herdados dos babilônios por meio dos gregos:

***GU4.AN.NA, “guia dos céus” → Taurus
(marcava o equinócio vernal)***

***UR.GU.LA, “o leão” → Leo
(marcava o solstício de verão)***

***GIR.TAB, “o escorpião” → Scorpius
(marcava o equinócio de outono)***

***SUHUR.MAS, “o peixe-cabra” → Capricornus
(marcava o solstício de inverno)***

1. Qual era a teoria dos mesopotâmicos com respeito à Terra? No que ela difere da concepção que tinham os egípcios?
2. A que os mesopotâmicos creditavam o comportamento dos corpos celestes?
3. Citê três informações contidas no MUL.APIN a respeito do comportamento de corpos celestes e interprete qual sua relevância para os povos mesopotâmicos.