

Primeira Lista de Exercícios
A Matemática na Babilônia

1) Qual número é representado por 3,5;17,28? Dê a representação deste número em escrita decimal e em escrita cuneiforme.

2) Represente o número $\frac{3}{13}$ em escrita cuneiforme e em escrita representativa.

3) Determine a representação fracionária sexagesimal de $1/11$ (inverso de 11), com 5 casas após o “ponto-e-vírgula”. Como fica a representação fracionária sexagesimal para $1/59$? E para $1/61$?

4) Dos números de 2 a 20, quais possuem inverso com desenvolvimento decimal finito, e quais são os que têm inverso com desenvolvimento sexagesimal finito?

5) *Números em outras bases.* **Obs.:** $(1234)_b = 1 \cdot b^3 + 2 \cdot b^2 + 3 \cdot b + 4 \cdot 1$

a) Pode um número **par** ser representado, em alguma base, por 27?

b) Pode um número **ímpar** ser representado, em alguma base, por 32?

c) Determine $b > 0$ de modo que $83 = (123)_b$.

d) Prove que $(144)_b$ é sempre quadrado perfeito, para qualquer base b .

6) Um texto babilônico resolve a seguinte expressão quadrática $11x^2 + 7x = 6;15$ da seguinte forma:

Adicionei sete vezes o lado de meu quadrado a onze vezes sua área, e o resultado é 6;15. Tome 7 e 11. Multiplique 11 por 6;15 e [o resultado] é 1,8;45. Divida 7 por 2 [e obtenha 3;30]. Multiplique 3;30 por 3,30. Adicione [o resultado] 12;15 a 1,8;45 e [o resultado] 1,21 tem raiz quadrada 9.

Subtraia 3;30, que você multiplicou por ele próprio, de 9, e você obtém 5;30.

O recíproco de 11 não divide. O que devo multiplicar por 11 para que o resultado seja 5;30? 0;30 é seu fator. 0;30 é [o lado do] quadrado.

Interprete a solução descrita acima.

7) Numa tábua do Louvre, de cerca do ano 300 a.C., há quatro problemas relativos a retângulos de áreas unitárias e de um dado semi-perímetro. Sejam x , y os lados do retângulo. A área é $xy=1$ e o semi-perímetro é $x+y=a$. Os babilônios usavam a identidade $\left(\frac{x-y}{2}\right)^2 = \left(\frac{x+y}{2}\right)^2 - xy$ para encontrar x e y . Explique este procedimento.

8) Em 1936 desenterrou-se em Susa, a cerca de 200 milhas da Babilônia, um grupo de tábulas dos Antigos Babilônios. Uma delas compara as áreas e os quadrados dos lados dos polígonos regulares de 3, 4, 5, 6, e 7 lados. Para o pentágono, o hexágono e o heptágono as razões dadas são 1;40, 2;37,30 e 3;41. Teste a precisão desses valores.

9) Na mesma tábua considerada no exercício 8, a razão entre o perímetro de um hexágono regular e a circunferência do círculo circunscrito é dada como 0;57,36. Mostre que isso leva a 3;7,30, (ou 3 e $1/8$), uma aproximação de π .