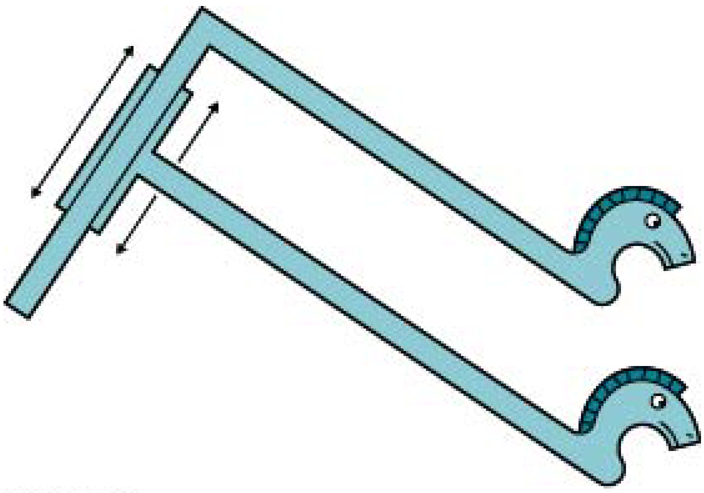
ESCOLA .... ANO/TURMA ....

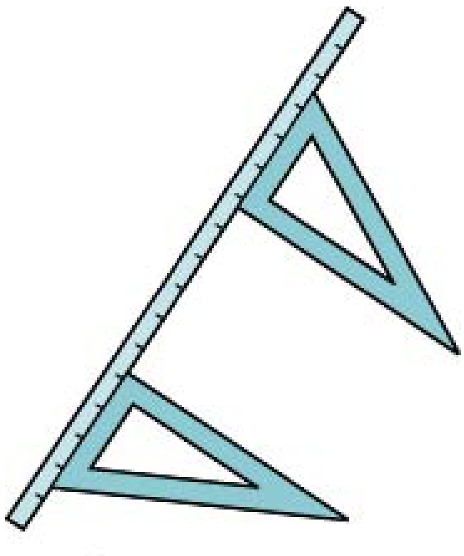
NOME .... DATA ....

CÁLCULO DE RAÍZES CÚBICAS

No séc. IV a.C., foi estabelecida empiricamente uma fórmula segundo a qual o diâmetro do feixe de uma corda elástica duma catapulta (em "dactyles", medida de comprimento antiga equivalente a um dedo) devia ser igual a 1,1 vezes a raiz cúbica do cêntuplo do peso do projéctil a lançar (em "mines", medida de peso antiga entre 400 e 600 gramas).
O problema era então como calcular uma raiz cúbica.
Um matemático grego desconhecido resolveu este problema geometricamente, segundo os costumes da época, em que os números eram sobretudo interpretados como medidas de comprimento.
Para isso, construiu um dispositivo mecânico constituído por duas barras paralelas, deslizando sobre uma outra perpendicular comum, de tal forma que se possa ajustar o seu afastamento.



versão da época



versão moderna

1. MODO DE FUNCIONAMENTO

Seja Ω o número do qual se pretende saber a raiz cúbica.
Escolher uma unidade de comprimento adequada às dimensões da folha e do número.
Traçar um segmento [OA] de comprimento 1.
Traçar um segmento [OB] perpendicular a [OA], de comprimento Ω.

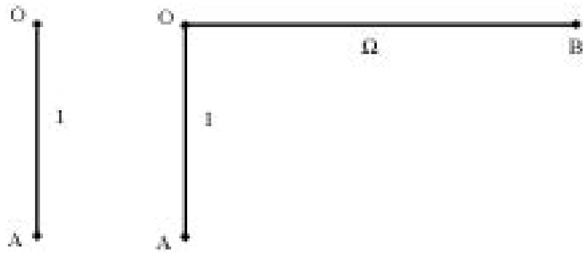


figura 1

Colocar o dispositivo correctamente como indica a figura 2 (não é muito fácil), e
$\gamma = \sqrt[3]{\Omega}$

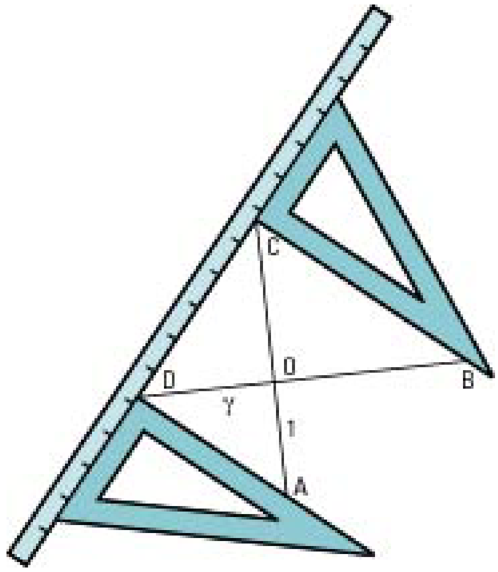


figura 2

2. Utiliza este método para calcular uma aproximação de $\sqrt[3]{2}$

e de $\sqrt[3]{5{,}6}$.

3. JUSTIFICAÇÃO DO PROCESSO

Começa por verificar que num triângulo [ABC] rectângulo em A, se verifica a relação
$\overline{AH}^2 = \overline{BH} \,.\, \overline{HC}$.

Aplica a relação anterior ao triângulo rectângulo [BCD] e em seguida ao triângulo [ACD].
Demonstra que $\gamma^3 = \Omega$

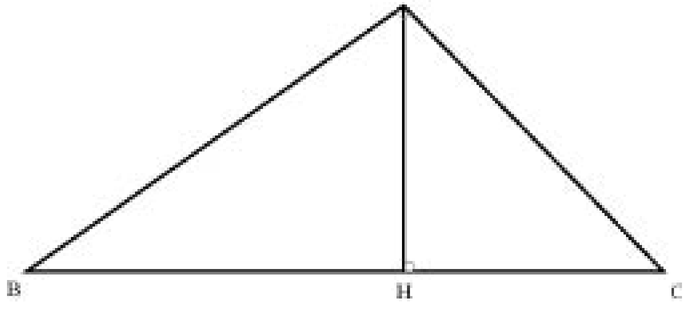


figura 3