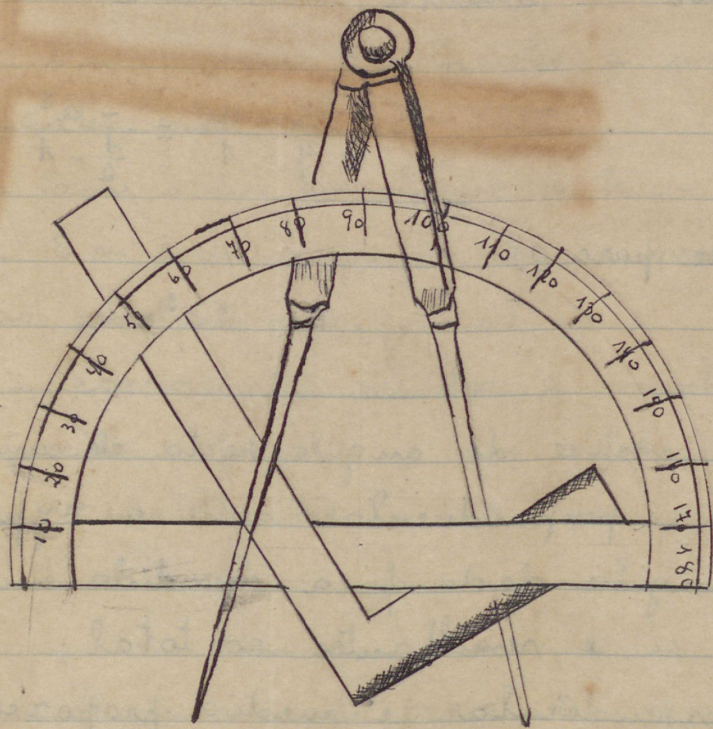


ESCOLA NORMAL
DE

PIRACICABA

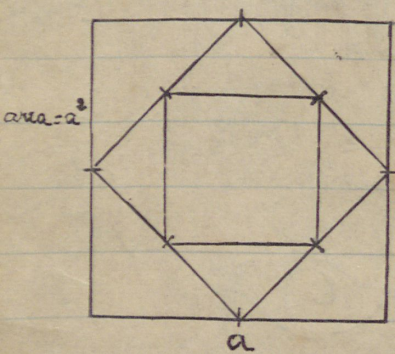


MATHEMATICA



Questões de Mathematica.

1ª) Com um quadrado cujo lado mede a , unem-se os meios dos lados e forma-se assim um outro quadrado, no qual também se unem os meios dos lados para se formar um novo quadrado, e assim por diante. Qual o limite da somma das áreas assim obtidas?



Seendo a o lado do maior quadrado, a sua superficie será igual a a^2 , e as superficies dos quadrados restantes serão, respectivamente, $\frac{a^2}{2}$, $\frac{a^2}{4}$, $\frac{a^2}{8}$, etc. Teremos assim a progressão geometrica seguinte:

$$\therefore a^2 : \frac{a^2}{2} : \frac{a^2}{4} : \frac{a^2}{8} \dots$$

da qual precisamos determinar a somma.

$$a = a^2$$

$$q = \frac{1}{2}$$

$$l = 0 \text{ (} \frac{1}{2} \text{ tende para } 0 \text{)}$$

$$S = ?$$

$$S = \frac{lq - a}{q - 1} = \frac{-a^2}{\frac{1}{2} - 1} = \frac{+a^2}{+\frac{1}{2}} = 2a^2.$$

$$R = 2a^2.$$

2ª) Si do vertice do angulo recto de um triangulo, baixarmos uma perpendicular sobre a hypotenusa:

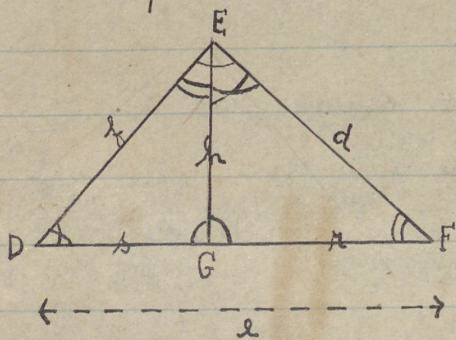
1ª) - O triangulo dado fica dividido em triangulos semelhantes entre si e semelhantes ao total;

2ª) - a perpendicular é media proporcional entre os dois segmentos que ella determina sobre a hypotenusa;

3ª) - cada catheto é media proporcional entre a sua projecção sobre a hypotenusa e a hypotenusa

inteira;

4^o) - O quadrado da hypotenusa é igual a somma dos quadrados dos cathetos.



$$H \begin{cases} \hat{E} = 90^\circ \\ EG \perp DF \end{cases}$$

$$T \begin{cases} 1^\circ) \triangle DGE \sim \triangle EGF \\ 2^\circ) \frac{f}{h} = \frac{h}{r} \end{cases}$$

$$3^\circ) \begin{cases} \frac{f}{f} = \frac{f}{e} \\ \frac{r}{d} = \frac{d}{e} \end{cases}$$

$$4^\circ) e^2 = f^2 + d^2$$

$$\hat{D} = \hat{D} \begin{cases} \triangle DGE \sim \triangle DFE \end{cases}$$

$$\hat{F} = \hat{F} \begin{cases} \triangle EGF \sim \triangle DFE \end{cases}$$

$$\left. \begin{cases} \frac{f}{f} = \frac{f}{e} \end{cases} \right\} r \times e = f^2$$

$$\left. \begin{cases} \triangle DGE \sim \triangle EGF \end{cases} \right\} \frac{f}{h} = \frac{h}{r}$$

$$\left. \begin{cases} \frac{r}{d} = \frac{d}{e} \end{cases} \right\} r \times e = d^2$$

$$\frac{(r+r)e = f^2 + d^2}{e} \left\{ e^2 = f^2 + d^2 \right.$$

I. Como angulos communs.

II. Dois triangulos rectangulos tendo um angulo agudo igual são semelhantes.

III. Duas cousas semelhantes a uma terceira são, são semelhantes entre si.

IV. Como lados homologos de triangulos semelhantes.

V. Em toda a proporção, o producto dos extremos é igual ao producto dos meios.

VI. Sommando membro a membro as duas igualdades e pondo o factor e em evidencia.

VII. Substituindo $r + r$ por e .

3^a) - O numero de ovos de uma cesta está comprehendido entre 50 e 60. Contando-se os ovos de 3 em 3, sobram 2, contando-se de 5 em 5, sobram 4. Quantos são os ovos?

x = numero de grupos de 3 ovos que podemos tirar da cesta.

y = " " " " 5 " " " " " "

$$3x + 2 = \text{numero de ovos da cesta.}$$

$$5y + 4 = \text{" " " " " " .}$$

$$3x + 2 = 5y + 4$$

$$3x - 5y = 2$$

$$1^a) x = \frac{5y+2}{3} = y + \frac{2y+2}{3}$$

$$\frac{2y+2}{3} = a$$

$$2^a) y = \frac{3a-2}{2} = a - 1 + \frac{a}{2}$$

$$\frac{a}{2} = b$$

$$3^a) a = 2b$$

$$2^a) y = 2b - 1 + b = 3b - 1$$

$$1^a) x = 3b - 1 + 2b = 5b - 1.$$

b	∞ - - - - - 2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6
y	-1, 2, 5, 8, 11, 14, 17
x	-1, 4, 9, 14, 19, 24, 29

Do quadro acima, o unico valor de x que convem ao problema e' 11, como 19 e' tambem o unico valor de y que satisfaz o mesmo problema. Fazendo $x = 11$ ou $y = 19$, vemos que o numero de ovos da cesta e' :

$$3x + 2 = 3 \times 11 + 2 = 59.$$

$$5y + 4 = 5 \times 11 + 4 = 59$$

R. A cesta tinha 59 ovos.

Piracicaba, 15 - 11 - 1922.

Leonor Mendes Nezeiros.

1^o Anno.