NÍVEL 1

SOLUÇÕES – SEMANA 28

Primeiramente, como o móbile está equilibrada podemos dizer que todas as partes estão em equilíbrio, e assim a parte da esquerda possui metade da massa total, ou seja, 84 gramas, e a parte da direita também pesa igualmente 84 gramas. Desta forma podemos concluir que o quadrado e a lua, possuem metade dessa massa, pois sozinhos estão equilibrando cada um dos lados do móbile, ou seja cada um pesa 42 gramas. O triângulo pesa metade disso pois da mesma forma está equilibrando o lado na extrema direita, então ele possui massa igual a 21 gramas. O círculo e a estrela pesam ambos 10,5 gramas. A Lua com as bolinhas nas extremidades pesa 21 gramas assim como o retângulo.

Se a estrela pesasse 43 gramas, teríamos que o círculo deveria pesar 43 gramas também, para estar em equilíbrio. O triângulo pesaria $43 \cdot 2 = 86$. O quadrado pesaria $86 \cdot 2 = 172$. Multiplicando por 4 esse valor encontramos a massa total do móbile que é $172 \cdot 4 = 688\ gramas$.

Nível 2

SOLUÇÕES – SEMANA 28

a) $\big\{\{[(10 \cdot 4) + 20] - 2 \cdot 10\} - 10\big\} + 3 \cdot 10$

b) Primeiramente, a professora imaginou uma incógnita para a idade dela, suponhamos x, pois a mesma não sabia qual era. Então, pediu para que Esmeralda multiplica-se por 4, assim a professora pensou em $4x$. Logo após isso, ela pediu para somar 20 ao resultado, ficando: $4x + 20$. Depois ela ordenou que Esmeralda subtrai-se o dobro da idade dela, para professora ficando a seguinte situação: $4x + 20 - 2x$. Depois para que ela subtrai-se 10 do total, obtendo: $4x + 20 - 2x - 10$. E por fim, que somasse o triplo da idade dela. $4x + 20 - 2x - 10 + 3x$. Quando Esmeralda fala o resultado total, a professora tem uma simples equação do primeiro grau, resolvendo-a, encontra a idade de Esmeralda da seguinte forma:

$$4x + 20 - 2x - 10 + 3x = 60$$

$$5x - 10 = 60$$

$$5x = 50$$

$$x = 10$$

NÍVEL 3

SOLUÇÕES – SEMANA 28

Primeiramente, observa-se que se elevarmos $x + y$ à quarta potência, obtém-se:

$$(x + y)^4 = x^4 + 4x^3y + 6x^2y^2 + 4xy^3 + y^4$$

Percebe que nesta forma temos o x^4 e y^4. Colocando $2xy$ em evidência, pode ser escrito de seguinte forma:

$$(x + y)^4 = x^4 + y^4 + 2xy(2x^2 + 3xy + 2y^2)$$

Agora colocando o 2 em evidência:

$$(x + y)^4 = x^4 + y^4 + 2xy(2(x^2 + y^2) + 3xy)$$

Aplicando os valores dados no enunciado, tem-se:

$$5^4 = x^4 + y^4 + 2 \cdot 7 \cdot (2 \cdot 8 + 3 \cdot 7)$$

$$5^4 = x^4 + y^4 + 14(16 + 21)$$

$$625 = x^4 + y^4 + 518$$

$$x^4 + y^4 = 625 - 518$$

$$x^4 + y^4 = 107$$

Assim, o valor de $x^4 + y^4$ é 107.