

Resoluções das atividades complementares - MAT8_13ALG05

1- Perceba o seguinte padrão em relação aos números ímpares:

$$1 = 1^2$$

$$1 + 3 = 4 = 2^2$$

$$1 + 3 + 5 = 9 = 3^2$$

$$1 + 3 + 5 + 7 = 16 = 4^2$$

Qual será a soma dos dez primeiros números ímpares?

Resolução

Perceba que a soma dos dois primeiros números ímpares é 2^2 , a soma dos três primeiros números ímpares é 3^2 e a soma dos quatro primeiros números ímpares é 4^2 . Utilizando essa ideia, a soma dos dez primeiros números ímpares é $10^2 = 100$.

2- Uma aplicação prática de equações do segundo grau ocorre em cinemática, que estuda o movimento de objetos. Se um objeto ficar livre, apenas sob ação da gravidade, ele adquire velocidade. A expressão que descreve o quanto o objeto solto deslocou, em metros, em termos de quanto tempo passou, em segundos, é dada aproximadamente por $S = 5 \cdot t^2$, onde S é o espaço percorrido e t o tempo que passou após o objeto ficar livre, estando apenas sob ação da gravidade.

a) Gilson tem um poço seco de 20 metros, soltando uma pedra do topo, quanto tempo se passa para que essa pedra atinja o fundo do poço?

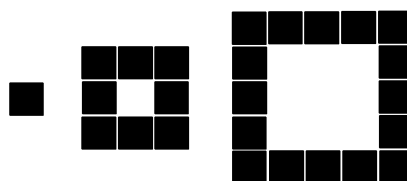
b) Gilson encontra outro poço seco, joga uma pedra e percebe que a pedra atinge o fundo do poço em 1,5 segundo. Qual a profundidade do poço?

Resolução

a) O deslocamento é de 20 metros, então colocando $S = 20$ na expressão, temos $5t^2 = 20 \Leftrightarrow t^2 = 4 \Leftrightarrow t = 2$ segundos ou $t = -2$ segundos. A interpretação real do problema só nos permite ficar com a solução de $t = 2$ segundos.

b) Basta colocar $t = 1,5$ segundo na expressão: $S = 5 \cdot 1,5^2 = 11,25$ metros.

3- [Desafio] Usando pastilhas de cerâmica preta na forma de quadradinhos, foi composta uma decoração numa parede, mostrada parcialmente em três peças abaixo abaixo:



Sabendo que no total foram empregadas 121 pastilhas em toda a decoração, quantas pastilhas foram utilizadas na última peça?

Resolução

Veja que se encaixarmos as peças menores nas peças maiores obteremos um quadrado maior. Seja x o número de pastilhas que compõem o lado desse quadrado maior, que também será o lado do quadrado que forma a última peça, então temos que $x^2 = 121 \Leftrightarrow x = 11$. Perceba finalmente que o número de pastilhas utilizadas nessa última peça pode ser escrito como quatro vezes o número de peças que forma os lados, mas assim estaremos contando as quatro quinas duas vezes, portanto, se x é o número de pastilhas que compõe o lado do quadrado, então temos que o número de pastilhas que forma a última peça é $4 \cdot x - 4$, que nesse caso será $4 \cdot 11 - 4 = 40$ pastilhas.