

Aluno(a) ● ● ●

Disciplina  
**Matemática I**

Professor(a)  
**Márcia**

Ano  
**8º**

Turma

Data  
**19/02/2018**

## Os vírus e a Matemática

Os vírus são seres muito simples e pequenos (medem menos que a milionésima parte do metro). São formados basicamente por uma cápsula de proteína, que envolve o material genético, não possuem células, mas precisam delas para se reproduzir. Para isso, invadem algum organismo vivo, seja vegetal, seja animal.

Muitos vírus provocam doenças graves nos seres humanos; para algumas dessas enfermidades já existem vacinas, para outras, ainda não. Para criar uma vacina, os cientistas estudam as cápsulas que envolvem os vírus, pois compreender seu funcionamento auxilia a produzir meios para neutralizá-los.

As cápsulas que formam a superfície dos vírus lembram figuras geométricas, seguindo um padrão matemático em que há números especiais dados, por exemplo, pela expressão:  $10 \cdot (a^2 + ab + b^2) + 2$

Nesse exemplo, se  $a = 2$  e  $b = 1$ , o valor da expressão será 72. Esse número representa o número de moléculas idênticas de proteína que são integradas para formar a superfície do vírus.

Observe, na tabela a seguir, alguns valores de  $a$  e de  $b$  e o tipo de vírus associado.

$a$	$b$	Vírus
1	2	HPV (papiloma vírus humano)
4	0	Herpes, varicela (catapora)
6	0	Hepatite infecciosa canina

Dados obtidos em: Ian Stewart.  
*Jogos, conjuntos e Matemática*. 1. ed. Lisboa: Gradiva, 1994.

1. Responda:

- Você conhece alguma doença provocada por vírus? Qual (is)?
- Qual é o valor da expressão algébrica para os valores de  $a$  e  $b$  do vírus do herpes? O que esse valor representa?
- Explique com palavras como obter o número de moléculas de proteínas sem usar a expressão  $10 \cdot (a^2 + ab + b^2) + 2$ . Escrever com palavras facilitou ou complicou a explicação? Por quê?

2. Para uma festa, um bufê cobra uma taxa de R\$ 500,00 mais R\$ 28,00 por criança até 12 anos e R\$ 50,00 por convidado acima dessa idade. Que expressão algébrica esse bufê aplica ao fazer o orçamento de uma festa para  $c$  crianças e  $p$  pessoas acima de 12 anos?

3. Encontre a solução do seguinte problema: Pablo decidiu levar seus filhos ao cinema. Chegando lá, encontrou duas opções para estacionar seu carro. Veja os valores que anunciavam as placas de cada estacionamento:

### Estacionamento A

1ª hora: R\$ 3,00  
Hora adicional: R\$ 1,20

### Estacionamento B

1ª hora: R\$ 4,00  
Hora adicional: R\$ 0,80

- Quais as expressões que expressam os valores a serem pagos pela utilização de  $x$  horas em cada estacionamento?
- Qual opção será mais vantajosa para Pablo guardar o carro por um período de 6 horas?

4. Calcule o valor numérico das expressões algébricas e, a seguir, classifique-as em inteira, fracionária ou irracional.

a)  $-3a^2 + 2a - 4$ , para  $a = -\frac{2}{3}$

b)  $\frac{3xy}{x + \sqrt{y}}$ , para  $x = -2$  e  $y = 25$

c)  $-b + \sqrt{b^2 - 4ac}$ , para  $a = 2$ ,  $b = -10$  e  $c = 12$

5. Represente simbolicamente cada situação:

a) a diferença entre o número  $x$  e o número  $y$ :

b) a soma do número  $m$  com o triplo do número  $n$ :

c) o quociente do número  $a$  pelo número  $b$  (com  $b \neq 0$ ):

w:

d) a soma dos quadrados dos números  $r$  e  $s$ :

e) a diferença entre os quadrados dos números  $c$  e  $d$ :

f) o quadrado da diferença dos números  $c$  e  $d$ :

g) o quadrado do número  $z$  menos o quádruplo do número

h) a quarta potência da quinta parte do número  $x$ :

6. Resolva as seguintes situações:

6.1. Resolver uma equação do 1º grau significa determinar sua raiz, ou seja, encontrar o valor da variável. Nessas condições, observe abaixo o desafio que Samuel fez a Ivo:

Pensei em um número, adicionei 4, dupliquei o resultado e, então, subtraí 7. Obtive 13 como resultado. Em que número pensei?



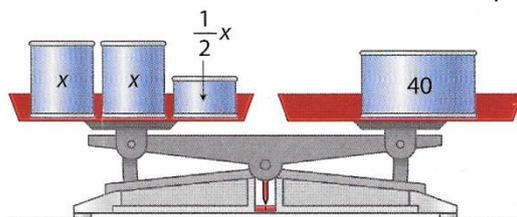
Para solucionar esse desafio, podemos proceder da seguinte maneira.

Usando a letra  $x$  para representar o número desconhecido, teremos:

Pensei em um número	Adicionei 4	Dupliquei o resultado	Subtraí 7	Resultado
$x$	$x + 4$	$2(x + 4)$	$2(x + 4) - 7$	13

Portanto, equacionando o problema, obtemos:  $2(x + 4) - 7 = 13$ . Então, de acordo com os seus conhecimentos sobre como resolver uma equação, **determine** o número que Samuel pensou:

6.2. Ainda com os seus conhecimentos sobre equação, qual é o **valor da massa  $x$** , sabendo que a balança está em equilíbrio. (Equacione a situação e resolva, considerando as massas em quilograma)



6.3. De acordo com o que você aprendeu sobre a **ordem** para resolver uma **expressão numérica**, resolva as expressões abaixo:

a)  $12 - 5 \cdot (-3)^2 + 5^2 \div (-5) + 2 \cdot (-3)^3 =$

b)  $\left[ \left( \frac{2}{3} + 2 \right) \cdot \frac{1}{5} \right] \div \frac{1}{2} =$

Respeito é a primeira virtude de um homem de sucesso.

Autora: Daniela Godoi