

Breve estudo das Equações

Muitos de meus alunos apresentam dificuldade com equações. Por esta razão elaborei este pequeno artigo, para tornar a vida deles mais feliz. Peço desculpas aos professores de matemática por invadir seu espaço. Aguardo ansioso por críticas e sugestões.

Para começar, vou dar exemplos de equações simples, válidas em matemática e em algumas linguagens de programação de computadores:

$$a = a$$

$$\text{Amanda} = \text{Amanda}$$

$$\text{Giovanna} = \text{Giovanna}$$

Isso é uma **TAUTOLOGIA**, ou seja, uma proposição que é sempre verdadeira.

Quando, em lógica, eu quero propor que uma coisa seja verdadeira ou falsa eu faço uma proposição. Veja algumas:

Proposição 1: José + Maria = Jesus

Proposição 2: J + M = S

Na primeira proposição, podemos rechaçar sua verdade e discuti-la, já que em muitas das religiões ligadas a pessoa de Jesus (católica, ortodoxa, muçulmana) é reconhecida a existência da “Virgem Maria”. Mas na proposição 2, podemos aceitar o fato, com aquele ar de “tudo bem, se você diz...ok”. Considere o seguinte.

“Bertrand Russell considerava a matemática semelhante a um jogo em seu livro "Principia Mathematica". No entanto, é importante notar que o livro "Principia Mathematica" foi escrito por Bertrand Russell em colaboração com Alfred North Whitehead.

Em "Principia Mathematica", Russell e Whitehead tentaram estabelecer os fundamentos lógicos da matemática, buscando reduzir todas as afirmações matemáticas a um conjunto de axiomas e regras de inferência (ou seja, de dedução). Eles trataram a matemática como um sistema formal, semelhante a um jogo com suas próprias regras.

O objetivo do livro era mostrar que a matemática poderia ser deduzida a partir de princípios lógicos básicos, sem recorrer a intuições vagas ou noções indefinidas. Eles desenvolveram uma teoria formal complexa usando a lógica simbólica e os princípios da teoria dos conjuntos.

Embora o livro seja altamente técnico e complexo, Russell e Whitehead usaram analogias e metáforas para explicar suas ideias. A comparação da matemática com um jogo ajudava a ilustrar a ideia de que os teoremas matemáticos poderiam ser derivados de um conjunto de regras bem definidas, assim como as regras de um jogo determinam suas jogadas e resultados.”

ChatGPT

Breve estudo das Equações

Assim, nesse “jogo”, vou criar algumas regras:

1. Na soma ou subtração, quando eu mudo um termo de lado em relação ao sinal de igual, esse termo troca de sinal !
2. Quando não fica nada de um lado só sinal de igual, bota zero.

Veja as equação a seguir. Eu movo o J para a direita do sinal de igual, usando a regra 1. Isso é válido no jogo da matemática e a equação fica essencialmente a mesma.

$$+J + M - S = 0$$

$$+M - S = -J$$

Vamos dar dois exemplos aritméticos, com números inteiros:

$$12 + 15 = 27$$

$$-27 + 12 + 15 = 0$$

$$-27 + 27 = 0$$

$$27 = 27$$

Outro caso ...

$$13 - 5 = 8$$

$$13 = 8 + 5$$

$$13 = 13$$

Vamos ver agora como se “joga matematicamente” com produto e divisão. Novas proposições:

Proposição 3: Gabigol = Gérson

(Não ficou legal dois jogadores com G ! Vamos inventar outra...)

Proposição 4: Gabigol = 2 . Arrascaeta

Ou, matematicamente falando,

$$G = 2A$$

$$G = 2 \cdot A$$

$$G = 2 \times A$$

Breve estudo das Equações

Essas três representações são válidas. Todas elas em matemática mostram que G é duas vezes A . Geralmente vamos usar o ponto para multiplicação. Vamos precisar de mais uma regra:

- 3. Na multiplicação, quando eu mudo um termo de lado em relação ao sinal de igual, esse termo vai para o denominador do outro lado !**

Proposição 5: $G = 2 \times A$

então

$$G / A = 2$$

Outro exemplo aritmético:

$$100 = 2 \cdot 50$$

$$100 / 50 = 2$$

$$2 = 2$$

- 4. Já na divisão, quando eu mudo um termo de lado em relação ao sinal de igual, esse termo vai para o numerador do outro lado !**

Proposição 6: A casa de Pedro é metade da casa de Ana

Proposição 7: A casa de Pedro = p

Proposição 8: casa de Ana = a

Proposição 6 em linguagem matemática:

$$p = a / 2$$

Como eu passo o 2 para a esquerda ?

$$2 \cdot p = a$$

INSTITUTO IMBUHY & PRÉ-VESTIBULAR SOCIAL ADELAIDE BARBOSA
Turma 2023 – Disciplina de Física – Aula 10
Professor: Paulo C. Santos
Breve estudo das Equações

Exemplo:

Proposição 9: A casa de Pedro tem 30 m^2

Proposição 10: A casa de Pedro é metade da casa de Ana

Proposição 11: A casa de Pedro = p

Proposição 12: casa de Ana = a

$$p = a / 2$$

$$30 = a / 2$$

$$2.p = a$$

$$a=60 \quad \text{ou}$$

$$60=a$$

Então a casa de Ana tem 60 m^2 !

Exercício 1 (de autoria do ChatGPT):

Um objeto se move em linha reta com velocidade constante. A velocidade desse objeto é de 10 m/s e ele se move por um período de 5 segundos. Calcule a posição final do objeto.

Dica: Use a fórmula do movimento retilíneo uniforme (MRU): posição final (x) = velocidade (v) × tempo (t).

$$X = V \cdot T$$

$$X = 10 \cdot 5$$

$$X = 50 \text{ m}$$

Exercício 2 (de minha preguiçosa autoria):

Se $X = 100 \text{ m}$, o tempo 5s, como seria a velocidade ?

$$100 = V \cdot t$$

$$100 = V \cdot 5$$

$$100 / 5 = V$$

$$20 \text{ m/s} = V$$

O ChatGPT é uma ferramenta excelente para criar exercícios já resolvidos¹. Veja como ele criou para nós o exercício 1.

¹ <https://chat.openai.com/>

INSTITUTO IMBUHY & PRÉ-VESTIBULAR SOCIAL ADELAIDE BARBOSA
Turma 2023 – Disciplina de Física – Aula 10
Professor: Paulo C. Santos
Breve estudo das Equações

Paulo: Por favor, crie para meus alunos um exercício para cálculo da posição de um objeto em movimento retilíneo uniforme, dados velocidade e tempo.

ChatGPT : Claro! Aqui está um exercício para seus alunos:

Exercício:

Um objeto se move em linha reta com velocidade constante. A velocidade desse objeto é de 10 m/s e ele se move por um período de 5 segundos. Calcule a posição final do objeto.

Dica: Use a fórmula do movimento retilíneo uniforme (MRU): posição final (x) = velocidade (v) $\times$ tempo (t).

Solução:

Dado: velocidade (v) = 10 m/s e tempo (t) = 5 segundos.

Usando a fórmula do MRU:

$$x = v \times t$$

$$x = 10 \text{ m/s} \times 5 \text{ s}$$

$$x = 50 \text{ metros}$$

Portanto, a posição final do objeto é de 50 metros.

Você pode ajustar os valores da velocidade e do tempo de acordo com o nível de conhecimento dos seus alunos.