



6º ANO ENSINO FUNDAMENTAL MATEMÁTICA

EDUCAÇÃO REMOTA – 04 DE JUNHO DE 2020

POTENCIAÇÃO

Não é novidade que estamos na era da informação, que é propagada pelo meio virtual, de forma muito rápida. Armazenar tanta informação necessita um grande desenvolvimento tecnológico, pois cada vez mais informações tem sido armazenadas em espaços menores.



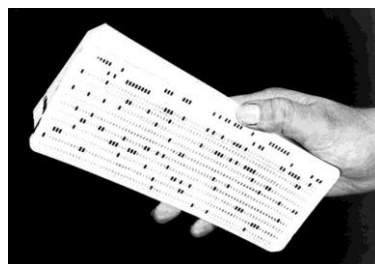
O primeiro computador criado foi o **ENIAC – Electronic Numerical Integrator and Computer** (Computador Integrador Numérico Eletrônico), que entrou em funcionamento em 1946, criado pelas mãos dos cientistas norte-americanos John Eckert e John Mauchly, da *Electronic Control Company*.

O ENIAC foi criado durante a II Guerra Mundial e tinha por objetivo computar trajetórias táticas que exigiam conhecimento em matemática com maior agilidade, mas se tornou operacional de fato somente no final da II Guerra.

Diferente dos computadores, notebooks e tablets existentes hoje, que cabem sobre uma mesa ou até na palma da mão, o ENIAC ocupava o espaço de uma sala e tinha 5,5 metros de altura e 25 metros de comprimento.

O ENIAC tinha uma capacidade de processamento de 5.000 operações matemáticas por segundo e possuía 17.468 válvulas térmicas, com 160 KW de potência.

O Sistema Operacional era através de cartões perfurados, diferente de hoje, onde os computadores modernos usam o Sistema Operacional Windows, principalmente.



O avanço na tecnologia e na informática nas últimas décadas é gritante.



Em 1994, eu comprei o meu primeiro computador, um IBM Aptiva, com 12 mbytes de memória RAM e 1,2 Gbytes de memória no HD. Hoje, carrego um pen-drive no bolso, com 16 Gbytes de memória, equivalente a pouco mais que 13 vezes a memória do HD do computador que comprei em 1994.

Em 1991, eu trabalhava no Laboratório de Informática de uma escola, com computadores idênticos aos dessa imagem, os famosos IBM PC XT, que já usavam um Sistema Operacional PC-DOS, a tela era incolor e já possuíam um microprocessador. As máquinas que possuíam um Disco Rígido (HD), para armazenar os dados, possuíam um HD de 10 MBytes de memória, mas geralmente os dados eram armazenados em disquetes.



Os disquetes mais antigos tinham o tamanho de 7 ¼" , o equivalente a pouco mais de 18 cm. Logo em seguida, surgiram os disquetes de 5 ¼" e, em seguida, os disquetes de 3 ½", que foram utilizados por algum tempo, até surgirem outros recursos de armazenamento de dados.

O Zip-Drive surgiu mais tarde, mas seu uso teve pouco tempo de duração.



Os computadores logo passaram a incorporar outras formas de armazenamento de dados, como o HD (Disco Rígido), indispensável atualmente nos equipamentos de informática, CD-Rom e Discos de DVD, que podem ser

inseridos em um compartimento no próprio computador ou notebook ou serem usados em um compartimento externo, acoplado ao computador ou notebook.





O equipamento mais recente para o armazenamento de dados é o famoso pen-drive que, embora seja muito prático, normalmente é o vilão responsável por transferir vírus entre um equipamento e outro, pois a máquina faz a leitura dos dados segundos antes do anti-vírus rastrear algum possível vírus no pen-drive e, quando inicia o rastreamento, geralmente o vírus já está instalado.

O coração de um computador está na Placa-Mãe, responsável por todo o processamento. É nesta placa cheia de circuitos e outras peças eletrônicas, que se encontra o Processador, as Placas de Memória e é onde é instalada a linguagem que faz o computador funcionar.



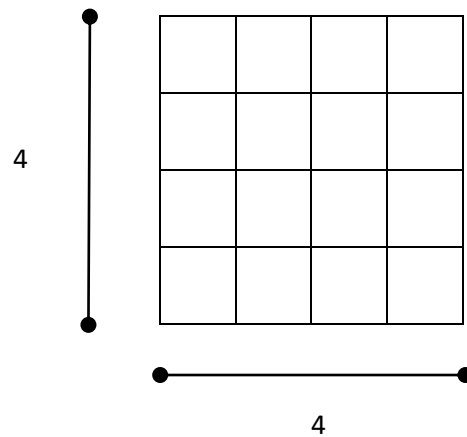
Esta linguagem é uma linguagem muito complexa, que requer conhecimento avançadíssimo em eletrônica, matemática, numeração binária e o que os programadores denominam como “Linguagem de Máquina”.

Esta linguagem não é acessível para qualquer operador do computador. É preciso conhecimento muito avançado para acessar esta linguagem e fazer eventuais ajustes e alterações.

A quantidade de informações disponíveis na internet é medida em zettabyte, exbyte, etc. Mas o que significam estas palavras? Os prefixos dessas palavras têm relação com um recurso da matemática denominado **POTENCIAÇÃO**, que é o que veremos a partir de agora.

Vamos imaginar um quadrado cujos lados medem 4 unidades, com quadradinhos internos de mesmo tamanho.

Teremos a seguinte figura:



Podemos contar o número de quadrados de duas formas: ou contamos um a um e encontraremos 16 quadradinhos ou contamos o número de linhas e multiplicamos pelo número de quadradinhos existentes em cada linha.

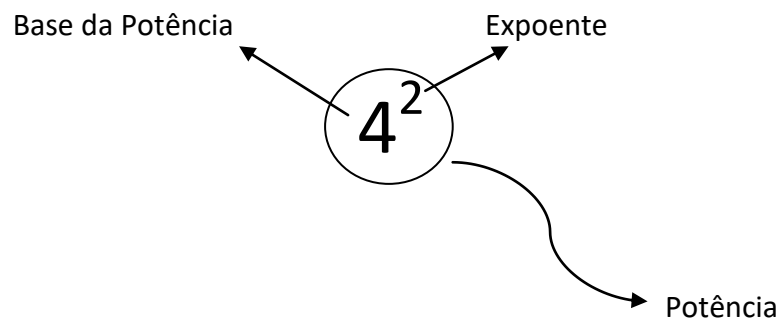
Assim, teremos:

$$4 \times 4 = 16 \text{ quadradinhos}$$

Pois bem, essa forma de escrever uma multiplicação, pode ser escrita de outra forma:

$$4 \times 4 = 4^2 = 16$$

Isso se chama **POTENCIAÇÃO**.



Portanto, o número “4” é a base da potência, o número “2” é o expoente e o conjunto 4^2 é o que denominamos de **potência**.

Assim, o expoente sempre é o número que indica quantas vezes o número que está na base é multiplicado por ele mesmo.

Exemplos:

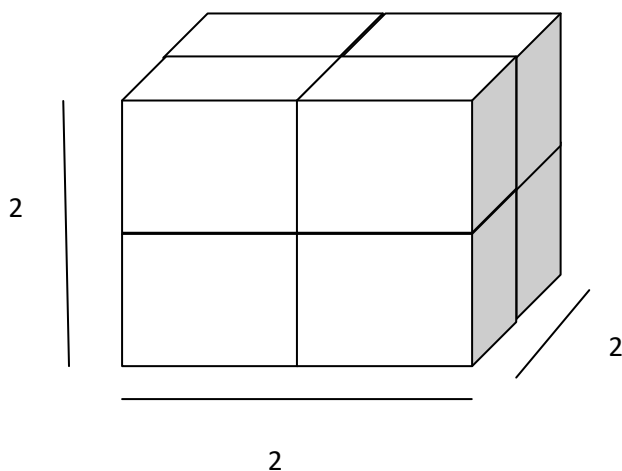
- 1) $3^2 = 3 \times 3 = 9$
- 2) $2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$
- 3) $5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$

As potências com expoentes 2 e 3 recebem nomes especiais:

- 1) Quando o expoente é “2”, denominamos esta potência de **POTÊNCIA QUADRADA** ou **elevado ao QUADRADO**;
- 2) Quando o expoente é “3”, denominamos esta potência de **POTÊNCIA CÚBICA** ou **elevado ao CUBO**.

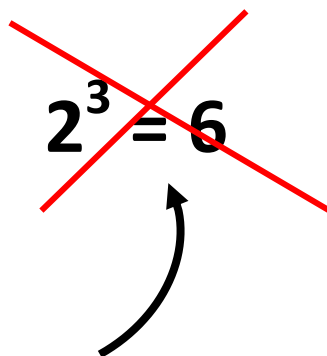
O expoente “2” está relacionado ao **quadrado**, porque se relaciona a duas dimensões: o comprimento e a largura.

Já o expoente “3” está relacionado **cubo**, porque se relaciona a três dimensões: comprimento, largura e altura.



Assim: largura x comprimento x altura = volume do cubo ou $2 \times 2 \times 2 = 2^3 = 8$

Para calcular uma potência, multiplicamos o número que está na base por ele mesmo, tantas vezes quantas for o número que se encontra no expoente.


$$\cancel{2^3 = 6}$$

Nunca faça isso!!!

CASOS ESPECIAIS:

Há casos especiais de potência, como a potência “ 2^0 ”. Para entender o que ocorre quando um número é elevado ao expoente “0” (Zero), vamos observar a sequência abaixo:

$$2^5 = 32 \ (2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2)$$

$$2^4 = 16 \ (2 \times 2 \times 2 \times 2)$$

$$2^3 = 8 \ (2 \times 2 \times 2)$$

$$2^2 = 4 \ (2 \times 2)$$

$$2^1 = 2$$

$$2^0 = 1$$

Assim, se criou uma convenção, que pode ser descrita com a regra abaixo:

Todo número elevado ao expoente 0 tem como resultado o número 1.

Agora, vamos exercitar:

1) Transforme as multiplicações a seguir em potenciações:

a. $4 \times 4 =$

b. $11 \times 11 \times 11 =$

c. $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 =$

d. $3 \times 3 \times 3 =$

e. $5 \times 5 \times 5 \times 5 =$

2) Transforme as potências abaixo, calculando-as de acordo com seus expoentes.

a. $2^3 =$

b. $3^2 =$

c. $5^2 =$

d. $5^3 =$

e. $9^0 =$