



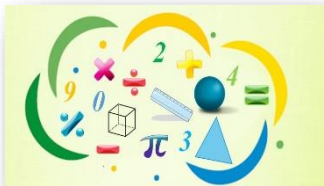
Universidade Federal de Pelotas – UFPEL

Faculdade de Educação – FAE

Programa de Pós-Graduação de Educação – PPGE

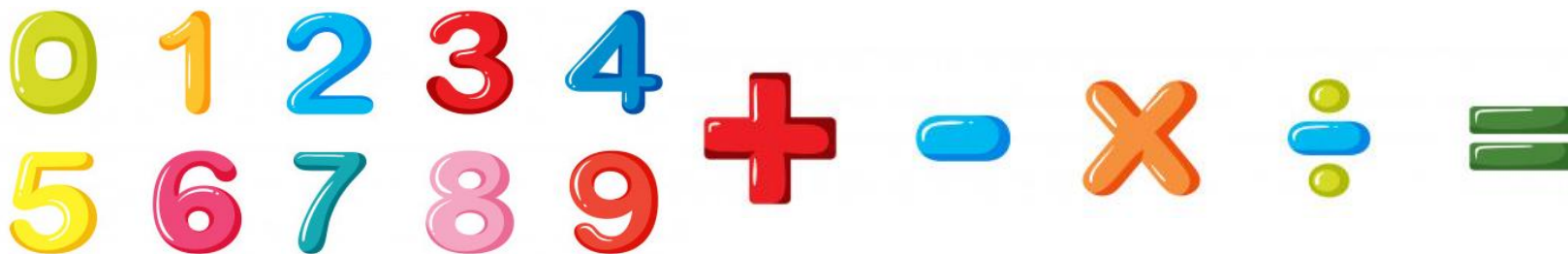


Oficinas Pedagógicas: Matemática nos Anos Iniciais



Números

Conceitos e atividades para Educação Infantil e Ensino Fundamental I



Prof^ª. Msc. Marcia Lorena Saurin Martinez

Doutoranda em Educação PPGE

Bolsistas: Maurício Cardoso e Shaiane Pizani

Acadêmicos de Pedagogia

Prof^ª. Dr^ª. Marta Nörnberg

Orientadora – Prof^ª do PPGE

Sobre o Encontro de hoje...



Campo Aditivo

O trabalho com os números e com o sistema de numeração decimal nos anos iniciais é fundamental porque **se a criança não souber contar e, conseqüentemente, não compreender as regularidades do sistema de numeração, não irá operar, ou seja, calcular**, isso porque a contagem pode ser “a única forma de resolver determinados problemas” (NUNES e BRYANT, 1997, p. 36)



Campo Aditivo



Os processos de adição e subtração compõem o **campo aditivo**, é “um conjunto das situações que exigem uma adição, uma subtração ou uma combinação dessas duas operações” (VERGNAUD, 1996, p. 167). Ou seja, vamos desenvolver o **conceito de adição e subtração juntos, porque são complementares**.



Gérard Vergnaud

Matemático, filósofo e psicólogo francês. Formado em Genebra, compôs o segundo conjunto de pesquisadores doutorados por **Jean Piaget**. Professor emérito do Centro Nacional de Pesquisa Científica (CNRS), em Paris. Vergnaud é pesquisador em didática da matemática, tendo elaborado a "**teoria dos campos conceituais**" - que ajuda a entender como as crianças constroem os conhecimentos matemáticos.

Vergnaud (2003) identificou dois tipos de cálculo elaborados pela criança:

Numérico – Referente às operações aritméticas (adição, subtração, multiplicação e divisão)

Relacional – Referente a cognição, às ações que as crianças mobilizam para resolver um problema.

Atividade com Campo Aditivo



Estimula a criança a compreender operações de adição e subtração como complementares. Isso acontece quando mudamos a incógnita “x” da questão:

1º Desafio: Pedir para duas crianças colocarem quantidades específicas de palitos dentro da caixa. Eles precisam descobrir o total. Ex: João colocou 7 tampinhas e Ana coloca 5 = Total de 12 tampinhas.

É um problema em que a incógnita está no estado final, no resultado.

$$7+5 = x$$

As crianças colocam uma quantidade de tampinhas conhecida, depois outra quantidade conhecida, logo podemos observar o seguinte:

Procedimento de cálculo – **Sobrecontagem:**
Contam a segunda quantidade a ser colocada a partir da primeira quantidade.

Procedimento de cálculo – **Contagem:**
Quando juntam todas as peças e iniciam pela primeira.

Desafio é questionar aos alunos, qual a melhor estratégia de cálculo?

Contagem ou Sobrecontagem?

Atividade com Campo Aditivo



2º Desafio: A professora coloca vários palitinhos na caixa, sem dizer quantos são. Pede para um aluno colocar 5 palitos. As crianças contam o total de palitos para saber quanto a professora colocou. O total deu 15. Agora a questão é saber quantos palitos a professora colocou:

Nesse problema, a incógnita está no estado inicial:

$$x + 5 = 15$$

3º Desafio: Uma aluna coloca 3 palitos na caixa e a professora coloca uma nova quantidade de palitos, sem dizer. As crianças contam todas os palitos para descobrir quantos a professora colocou. Total deu 22.

Nessa situação a incógnita está na transformação, ou na quantidade que foi acrescentada.

$$3 + x = 22$$

Erro comum: Somar a quantidade de palitos que está na caixa, com a quantidade que foi acrescentada!

Atividade com Campo Aditivo



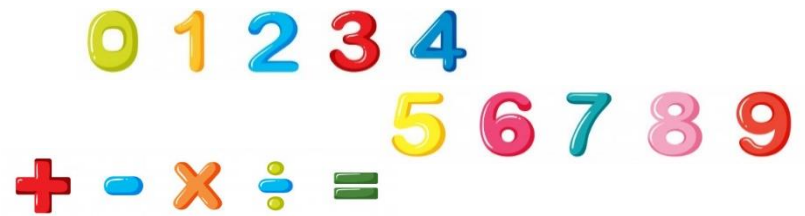
Propor uma atividade em que não fique claro o que é uma adição ou subtração:

Problema: Uma criança está na página 64 de um livro que tem 80 páginas. Quantas páginas faltam para a criança terminar o livro?



Adição ou Subtração?

Subtração, pede emprestado ou não?




Por falar em subtração, geralmente os professores ensinam aos seus alunos que de um número menor não se tira um número maior. Tal afirmação leva a um erro conceitual, já que temos o conjunto dos números inteiros negativos.

A história dos números negativos está ligada a ideia de dívida!

Uma professora pediu para crianças do 3º ano resolver a subtração: $36 - 42$.

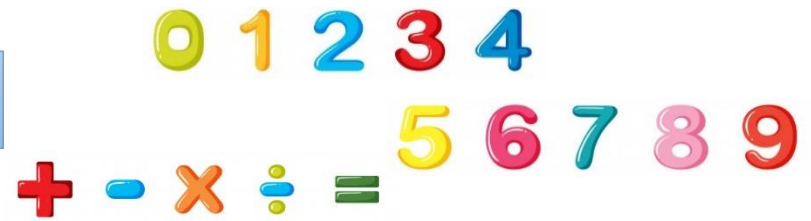
A cartoon illustration of a female teacher with long brown hair, wearing a green dress, standing in a classroom. She is holding a white marker and has her arms outstretched as if asking a question. A speech bubble points to her.

Turma, quanto é $36 - 42$?

A cartoon illustration of five children sitting at green desks in a classroom. One boy in a red shirt is standing and raising his hands, as if answering a question. A speech bubble points to him.

Não é possível, porque 36 é menor que 42.

Subtração, pede emprestado ou não?



Percebendo a inquietação da turma, a professora problematizou:

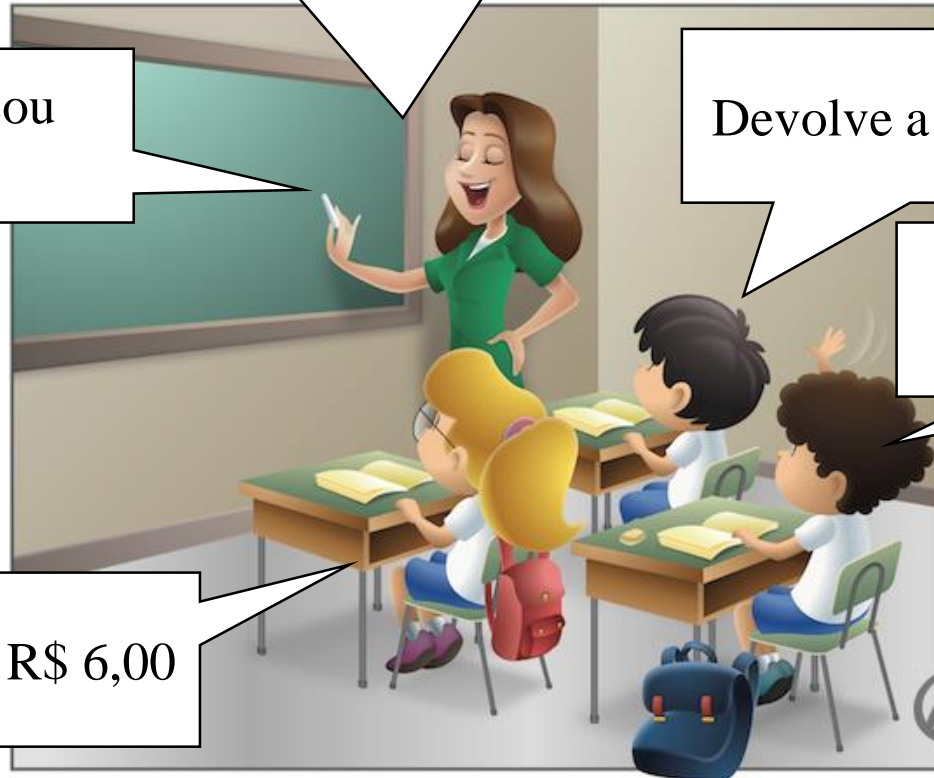
Seu João foi fazer compras e gastou R\$ 42,00, mas ele só tinha R\$ 36,00. O que ele fez?

Quanto João ficou devendo?

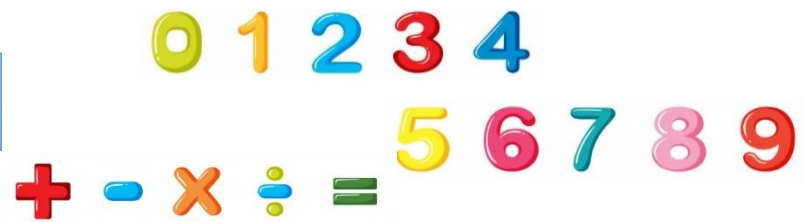
Devolve a mercadoria!

Marca na caderneta e fica devendo!

João fica devendo R\$ 6,00



Subtração, pede emprestado ou não?



O processo de cálculo foi feito da seguinte forma:

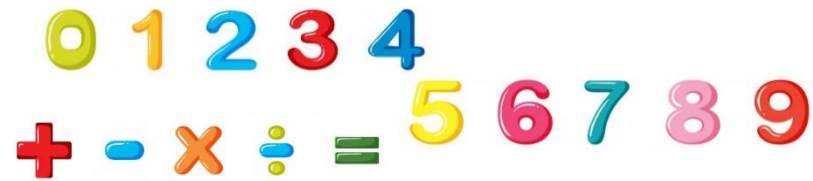


**As crianças subtraíram 42 de 36
ou somaram 36 até chegar a 42.**

“É um equívoco falar às crianças que não podemos subtrair um número menor de outro maior, porque estaremos desconsiderando o conjunto dos números inteiros e criando um grande problema, já que no 6º ano, elas saberão que pode. Então antes não podia e agora pode?”
(CARVALHO, 2010, P. 48)

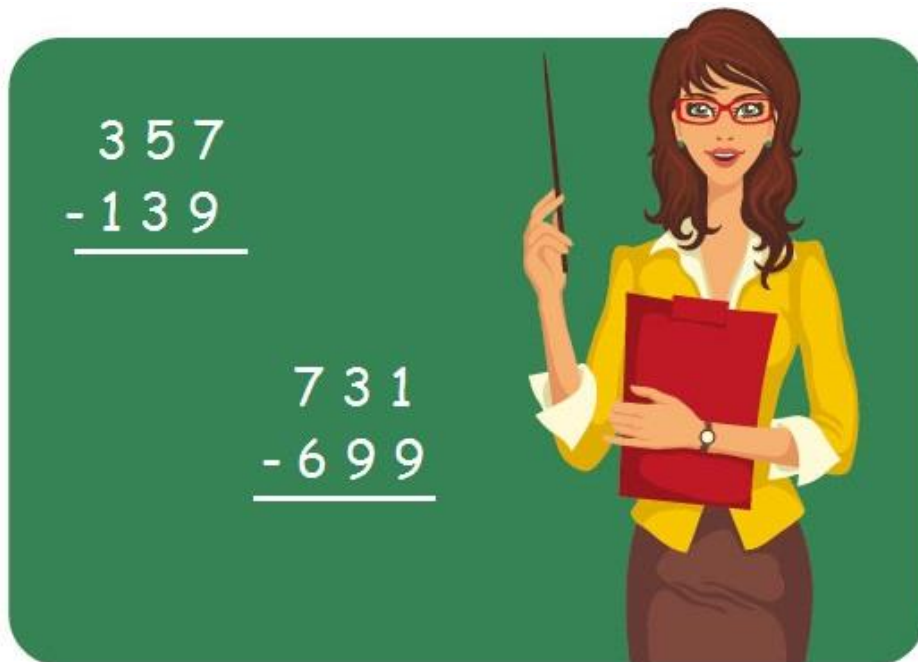


Subtração, pede emprestado ou não?



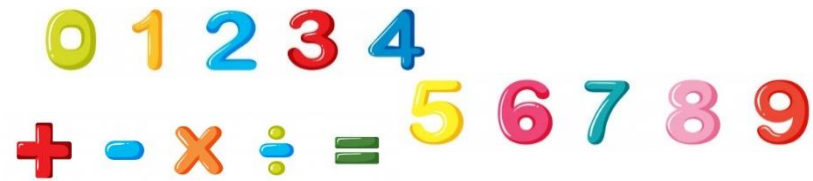
SUBTRAÇÃO COM RESERVA

Aprendendo a fazer a subtração com reserva, podemos efetuar qualquer subtração!



Como fazer para subtrair se o número de cima é menor que o de baixo?

Subtração, pede emprestado ou não?



Imagine a seguinte situação: você deseja comprar um brinquedo que custa R\$ 25,00. Para isso, você quebra o seu porquinho, mas o dinheiro não é suficiente, você tem apenas R\$ 19,00. Nesse caso, o que você faria para comprar o brinquedo? A ideia mais prática é procurar alguém que tenha mais dinheiro e que possa emprestar. Imagine que um amigo tenha R\$ 20,00 e que ele decida emprestar-lhe o dinheiro. Ele empresta-lhe R\$ 6,00, que é o que você precisa, e fica ainda com R\$14,00.

Na matemática, quando precisamos subtrair um valor e não conseguimos, podemos “**pegar emprestado**”, prática conhecida também como **subtração com reserva**.

Antes de fazer exemplos de subtração com reservas, vamos relembrar:

10 unidades = 1 dezena

10 dezenas = 1 centena

10 centenas = 1 unidade de milhar

Subtração, pede emprestado ou não?



**Vamos desenvolver a adição e subtração
utilizando o Ábaco Fechado!**

$$35+12 =$$

$$254+175 =$$

$$369-165=$$

Subtração, pede emprestado ou não?



Sempre que uma ordem precisar emprestar algo para outra ordem, ela não pode emprestar mais do que um, ou seja, as dezenas podem emprestar **1 dezena** para as unidades, as centenas podem emprestar **1 centena** para as dezenas e assim por diante.

Primeiro vamos tentar fazer: $357 - 139$

No quadro!

Devemos começar a subtração pelo final, na ordem das **unidades**. Mas nós não conseguimos retirar 9 unidades de apenas 7. Nesse momento, o sete precisa pedir emprestado uma dezena para o seu vizinho à esquerda, então as cinco dezenas tornam-se apenas 4, e uma dezena irá se juntar às unidades. Mas, como falamos, **1 dezena = 10 unidades**. Então, se já tínhamos 7 unidades, agora teremos 17.

No quadro!

Subtração, pede emprestado ou não?



Agora já conseguimos terminar de resolver a subtração, veja o passo a passo:

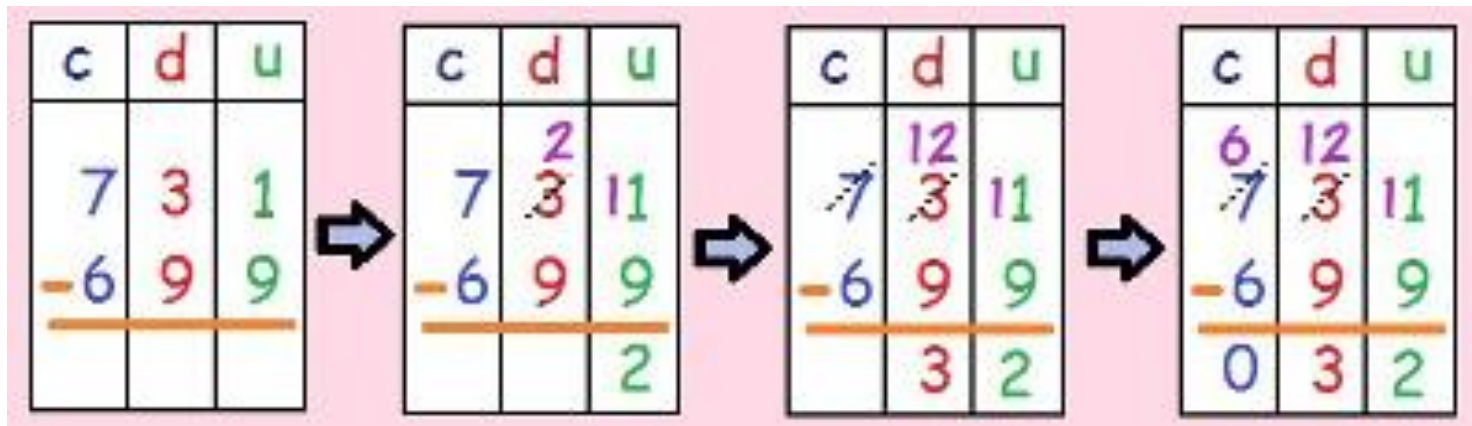
The diagram illustrates the step-by-step resolution of the subtraction problem $357 - 139$ using a grid method. The grid has three columns labeled 'c', 'd', and 'u' at the top. A horizontal line is drawn under the bottom row of digits.

- Step 1:** The initial problem is set up: $357 - 139$. The digits are color-coded: 'c' (blue), 'd' (red), 'u' (green). The minus sign is blue.
- Step 2:** Borrowing is shown. A blue '1' is crossed out in the 'c' column, and a blue '4' is written above the '5' in the 'd' column. The '5' in the 'd' column is crossed out with a dashed line. The '7' in the 'u' column is crossed out with a dashed line, and a purple '17' is written next to it.
- Step 3:** The final result is shown: 218 . The '1' in the 'c' column is crossed out, and a blue '2' is written below the line. The '5' in the 'd' column is crossed out, and a red '1' is written below the line. The '7' in the 'u' column is crossed out, and a green '8' is written below the line.

Subtração, pede emprestado ou não?



Vamos agora fazer a seguinte subtração: $731 - 699$:

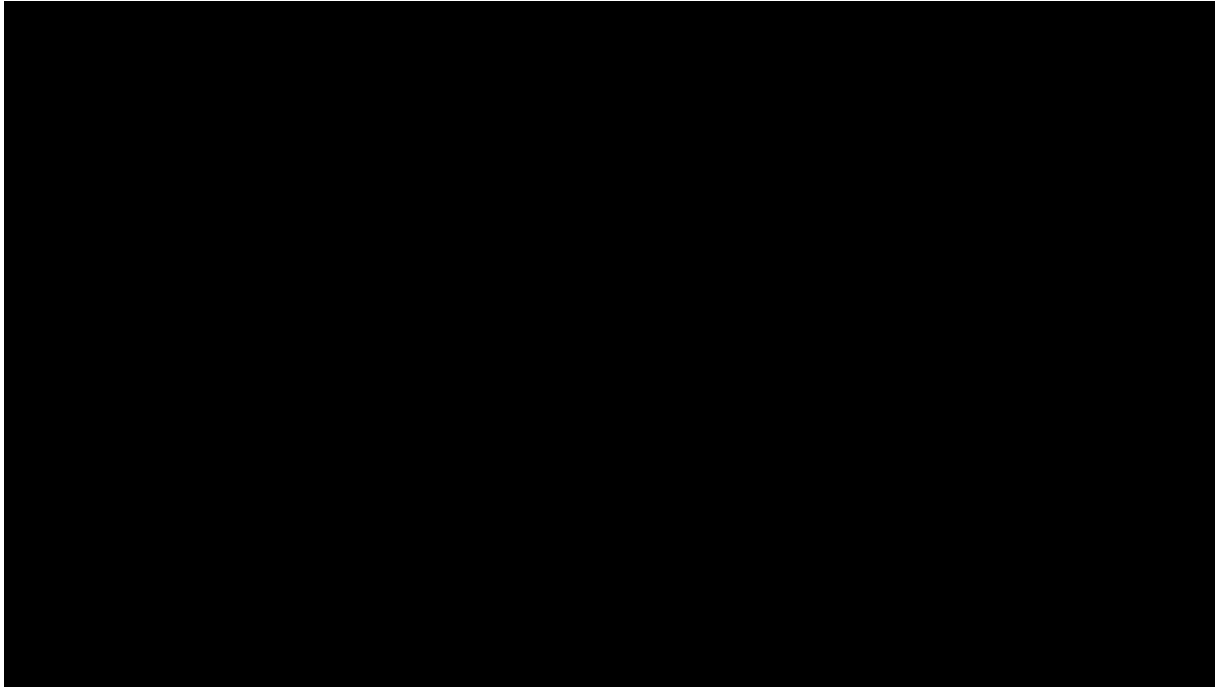


No esquema acima, vemos que, na ordem das unidades, temos a subtração $1 - 9$. Para ser possível resolvê-la, devemos pegar uma dezena emprestada ao número à esquerda do 1. Na casa das dezenas, havia 3 dezenas e restarão apenas duas. Nas unidades, temos agora o seguinte cálculo: $11 - 9 = 2$. Nas dezenas, temos $2 - 9$, portanto, para subtrairmos, precisamos antes pegar uma centena na casa à esquerda, restando apenas 6 centenas. Já nas dezenas, temos agora: $12 - 9 = 3$. Para terminar a conta, faremos nas centenas: $6 - 6 = 0$. Portanto, $731 - 699 = 32$.

Campo Multiplicativo

$+$ $-$ \times \div $=$ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Multiplicação



Divisão com Material Dourado

Elementos da operação de divisão:

dividendo

$$\begin{array}{r} 17 \\ 16 \\ \hline 1 \end{array} \left| \begin{array}{l} 2 \\ 8 \end{array} \right. \begin{array}{l} \longrightarrow \text{divisor} \\ \longrightarrow \text{quociente} \end{array}$$

1 \longrightarrow resto





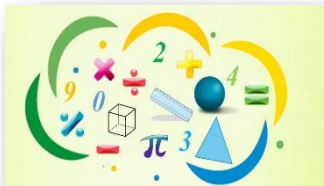
Universidade Federal de Pelotas – UFPEL

Faculdade de Educação – FAE

Programa de Pós-Graduação de Educação – PPGE

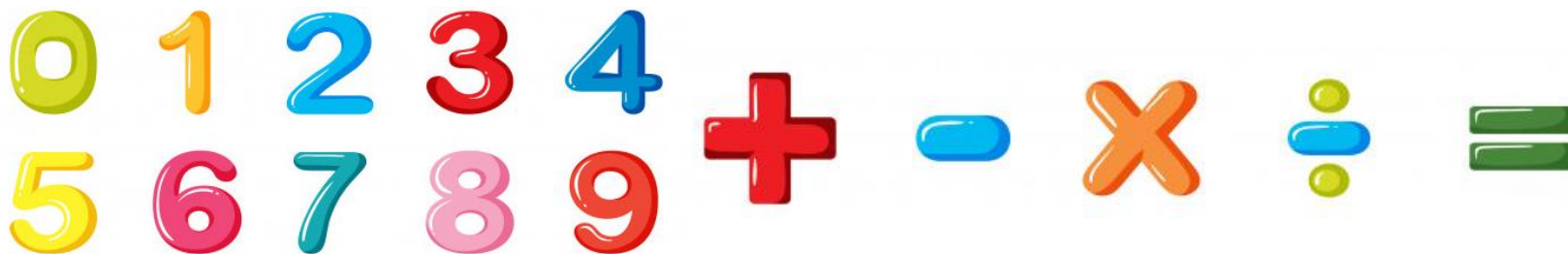


Oficinas Pedagógicas: Matemática nos Anos Iniciais



Números

Conceitos e atividades para Educação Infantil e Ensino Fundamental I



Prof^ª. Msc. Marcia Lorena Saurin Martinez

Doutoranda em Educação PPGE

Bolsistas: Maurício Cardoso e Shaiane Pizani

Acadêmicos de Pedagogia

Prof^ª. Dr^ª. Marta Nörnberg

Orientadora – Prof^ª do PPGE