CURIOSIDADES NUMÉRICAS

Facts number

Claudia Lisete Oliveira Groenwald

Resumo

Este artigo objetiva apresentar curiosidades numéricas como subsídios aos professores, para que as utilizem como ferramenta educativa. Apresenta exemplos de atividades, com sua resolução e exploração, que podem ser utilizadas com estudantes da Educação Básica para ampliar o universo conceitual matemático dos mesmos, motivando-os para o estudo da Matemática.

Palavras-chaves: Educação Matemática. Curiosidades Numéricas. Lúdico.

Abstract

This paper presents numerical curiosities as grants to teachers, to using them as an educational tool. It presents examples of activities with its resolution and exploitation, which can be used with students of Basic Education to expand the mathematical conceptual universe of them, motivating them to study Math.

Keywords: Mathematics Education. Numerical curiosities. Playful.

Introdução

As curiosidades numéricas, se convenientemente planejados, são um recurso pedagógico eficaz para ampliar a compreensão do conhecimento matemático. O que se quer ressaltar é como fazer um uso educativo dessa fonte de conhecimento natural que são as curiosidades matemáticas, como uma alternativa metodológica para exercícios de conceitos já estudados. As curiosidades podem ser aliadas do professor na prática educativa, na medida em que se constroem conhecimentos novos e se corrigem erros conceituais de forma lúdica.

O professor pode desenvolver o processo de ensino e aprendizagem sob a forma de desafios que podem ser explorados e não apenas resolvidos. Segundo Clemente (2000) os jogos podem mudar a rotineira e aborrecida tarefa de repetir operações como técnicas para adquirir destrezas, tornando a aula agradável, contribuindo para a formação de atitudes favoráveis a disciplina de Matemática. Entende-se que as curiosidades podem ser utilizadas com o propósito salientado pelo referido autor.

Grando (1995) considera que a proposta da utilização do lúdico propicia um ambiente favorável ao aprendizado, pois motiva os educandos a frequentar as aulas e a fazer suas atividades de aprendizagem.

1. Exemplos de curiosidades numéricas

A seguir apresentam-se exemplos de atividades numéricas que podem ser utilizadas pelos professores de Matemática com estudantes da Educação Básica.

1.1 Atividade 1

Nós somos dois números irmãos; acompanhe as constatações:

- Somos números de seis algarismos;
- A leitura invertida de nossos números da direita para a esquerda é igual a leitura correta da esquerda para a direita;

- A soma dos números correspondentes aos algarismos das dezenas de milhar e dezena simples é 6;
- Somos divisíveis por 4;
- Somos múltiplos de 9;
- Os números dados pelos algarismos das centenas, dezenas e unidades estão em progressão aritmética, nessa ordem.
- Que números são esses?

Considerando um dos números como: abcdef, temos:

- $a = f,\ b = e,\ c = d$;
- $\left.\begin{matrix} b + e = 6 \\ b = e \end{matrix}\right\}$ logo $b = e = 3$;
- *abcdef* é divisível por 4, então *ef* tem que ser um número divisível por 4, logo $3f$ é divisível por 4, logo $f = 2$ ou $f = 6$, pois 32 e 36 são divisíveis por 4 e satisfazem a condição;
- *abcdef* é múltiplo de 9, então $a + b + c + d + e + f$ é divisível por 9;
- *def* estão em progressão aritmética, logo $d3f$ que pode ser $d32$ ou $d36$ então em progressão aritmética. Se $f = 2$ temos $d = 4$, com uma progressão aritmética de razão igual a (-1). Se $f = 6$ temos que $d = 0$, com uma progressão aritmética de razão igual a 3;

Logo: $abcdef = 234432$ ou $abcdef = 630036$.

1.2 Atividade 2

Descubra o número pensado: é um número com dois algarismos; o algarismo das dezenas é o dobro do algarismo das unidades; invertendo os dois algarismos obtermos um segundo número; se do primeiro subtraio o segundo, o resultado é 27.

- Primeiro escreve-se os números cuja dezena é o dobro da unidade:
  21; 42; 63; 84
- Realizando a subtração do número pelo seu inverso deve-se encontrar 27:
  21 – 12 = 9; 42 – 24 = 18; **63 – 36 = 27**; 84 – 48 = 36
  Logo o número pensado é o 63.

1.3 Atividade 3

Dois matemáticos A e B se encontram e realizam o seguinte diálogo:

A: Bom dia, com vai a família? Quantos filhos você tem?

B: Bom dia. Tenho três filhos.

A pergunta: Qual a idade deles?

B afirma: A multiplicação da idade dos meus três filhos é 36 e a soma é o número da sua casa.

A pensa um pouco e diz: Tenho uma dúvida.

B responde: Ah! Esqueci de dizer que o mais velho toca violino.

A responde: Então já sei.

Qual a idade dos filhos do matemático B?

Primeiro deve-se buscar os números cuja multiplicação seja 36

3 números cujo produto seja 36	Produto
1, 1, 36	36
1, 2, 18	36
1, 3, 12	36
1, 4, 9	36
1, 6, 6	36
2, 2, 9	36
2, 3, 6	36
3, 3, 4	36

Adicionando os números pesquisados, que é a segunda informação do matemático B, a resposta é o número da casa do matemático A:

3 números cujo produto seja 36	Produto	Soma
1, 1, 36	36	38
1, 2, 18	36	21
1, 3, 12	36	16
1, 4, 9	36	14
1, 6, 6	36	13
2, 2, 9	36	13
2, 3, 6	36	11
3, 3, 4	36	10

Se o matemático A teve dúvidas é porque duas possibilidades da soma das idades resultam o número da sua casa. Observa-se que duas opções somam 13, isso indica a dúvida, logo as duas opções são: 2, 2, 9 ou 1, 6, 6.

Mas a segunda opção não tem o filho mais velho, logo, a resposta é: as idades dos filhos do matemático B são 2, 2 e 9 anos.

1.4 Atividade 4

Voltar ao princípio:

Realizar as seguintes operações, uma depois da outra: escrever um número de dois algarismos; duplicar; somar quatro unidades ao resultado anterior; multiplicar a soma obtida por cinco; adicionar doze unidades ao produto anterior; diminuir trinta e duas unidades da soma anterior; dividir por dez o resultado anterior. O resultado final é o primeiro número que escreveu (FERREIRO, 1991).

Escrevendo passo a passo as ações:

Ação	Exemplo	Algebricamente
Escreva um número de dois algarismos	21	ab
Duplique-o	21 x 2 = 42	2ab
Some quatro unidades ao resultado anterior	42 + 4 = 46	2ab + 4
Multiplique a soma obtida por cinco	46 x 5 = 230	10ab +20
Adicione doze unidades ao produto anterior	230 + 12 = 242	10ab+20+12=10ab+ 32
Diminua trinta e duas unidades da soma anterior	242 – 32 = 210	10ab+ 32 – 32 = 10ab
Divida por dez o resultado anterior	210 : 10 = 21	10ab : 10 = ab
Resultado	21	ab

1.5 Atividade 5

Chegar a cem:

Realizar as seguintes operações, uma depois da outra: escrever um número de dois algarismos; multiplicar por dois; adicionar ao resultado o número que escreveu em primeiro lugar; adicionar seis unidades; dividir por três; diminuir do quociente obtido o número pensado; multiplicar a diferença por cinco; multiplicar o produto anterior outra vez por cinco; dobrar o resultado obtido. Obtém-se o resultado cem, independentemente do número escrito (FERREIRO, 1991).

Para visualizar serão realizadas as ações passo a passo:

Ação	Exemplo	Algebricamente
Escreva um número de dois algarismos	21	ab
Multiplique por dois	$21 \times 2 = 42$	$2ab$
Adiciona o número que escreveu em primeiro lugar	$42 + 21 = 63$	$2ab + ab = 3ab$
Adiciona seis	$63 + 6 = 69$	$3ab + 6$
Divide por 3	$69 \div 3 = 23$	$(3ab + 6) \div 3) = ab + 2$
Diminua o número pensado	$23 - 21 = 2$	$ab + 2 - ab = 2$
Multiplica por cinco	$2 \times 5 = 10$	$2 \times 5 = 10$
Multiplica o produto outra vez por cinco	$10 \times 5 = 50$	$10 \times 5 = 50$
Dobra o resultado obtido	$50 \times 2 = 100$	$50 \times 2 = 100$
Resultado	100	100

1.6 Atividade 6

Curiosidade com o número 37:

$37 \times 3 = 111$ $37 \times 6 = 222$ $37 \times 9 = 333$ $37 \times 12 = 444$ $37 \times 15 = 555$ $37 \times 18 = 666$ $37 \times 21 = 777$ $37 \times 24 = 888$ $37 \times 27 = 999$	Multiplicando o número 37 pelos resultados da tabuada do três, obtém-se um número *abc* de algarismos iguais.

1.7 Atividade 7

1.7.1 Curiosidades com o número 9:

$1 \times 9 + 2 = 11$ $12 \times 9 + 3 = 111$ $123 \times 9 + 4 = 1111$ $1234 \times 9 + 5 = 11111$ $12345 \times 9 + 6 = 111111$ $123456 \times 9 + 7 = 1111111$ $1234567 \times 9 + 8 = 11111111$ $12345678 \times 9 + 9 = 111111111$	Multiplicar por 9 é o mesmo que multiplicar por (10 – 1). Exemplo: $123456 \times 9 + 7 =$ $123456 \times (10 - 1) + 7 =$ $1234560 - 123456 + 7 =$ $1111104 + 7 = 1111111$

$9^2 = 81$ $99^2 = 9801$ $999^2 = 998001$ $9999^2 = 99980001$	Sem fazer o cálculo é possível determinar: $99999^2 = 9999800001$

$9 \times 9 + 7 = 88$ $98 \times 9 + 6 = 888$ $987 \times 9 + 5 = 8888$ $9876 \times 9 + 4 = 88888$ $98765 \times 9 + 3 = 888888$ $987654 \times 9 + 2 = 8888888$ $9876543 \times 9 + 1 = 888888888$	Pirâmides de Números

1/9 = 0,11111... 2/9 = 0,22222... 3/9 = 0,33333... 4/9 = 0,44444... 5/9 = 0,55555... 6/9 = 0,66666... 7/9 = 0,77777... 8/9 = 0,88888...	Os números de 1 a 8 divididos por nove resultam em números que são dízimas periódicas. Esses exemplos são interessantes como exemplos de dízimas periódicas no conjunto dos Números Racionais

1.7.2 Determinando o algarismo da unidade de potências de nove:

$9^1 = 9$ $9^2 = 81$ $9^3 = 729$ $9^4 = 6561$ $9^5 = 59049$ ⋮	Nove elevado a um expoente ímpar tem o algarismo das unidades igual a 1; Nove elevado a um expoente par tem o algarismo das unidades igual a 9; Logo é possível determinar o algarismo das unidades de nove elevado a qualquer expoente, veja exemplo: Ex: Qual o algarismo das unidades de 9^{15679}? O algarismo das unidades é 9.

1.8 Atividade 8

$1 \times 8 + 1 = 9$ $12 \times 8 + 2 = 98$ $123 \times 8 + 3 = 987$ $1234 \times 8 + 4 = 9876$ $12345 \times 8 + 5 = 98765$ $123456 \times 8 + 6 = 987654$ $1234567 \times 8 + 7 = 9876543$ $12345678 \times 8 + 8 = 98765432$ $123456789 \times 8 + 9 = 987654321$	

1.9 Atividade 9

O número 198 possui uma curiosidade interessante

Escreva um número qualquer de três algarismos decrescentes em uma unidade; inverta o número; subtraia um do outro; o resultado sempre é 198.

Ações	Exemplo	Algebricamente
Um número de três algarismos decrescentes em uma unidade	765	$abc = 100(n+2) + 10(n+1) + n$
Invertendo o número	567	$cba = 100n + 10(n + a1) + (n+1)$
Subtraindo um do outro	765 – 567 = 198	$abc - cba =$ $100(n+2) + 10(n+1) + n - 100n - 10(n+1) - (n+2) =$ $100n + 200 + 10n + 10 + n - 100n - 10n - 10 - n - 2 =$ $100 - 2 =$ 198

1.10 Atividade 10

O número 1098 também possui uma curiosidade interessante

Escreva um número qualquer de três algarismos; inverter esse número; subtrair um do outro; adicionar o resultado encontrado com o seu inverso; o resultado é 1089.

Ações	Exemplo	Algebricamente
Um número de três algarismos	765	$abc = 100a + 10b + c$
Inverta o número	567	$cba = 100c + 10b + a$
Subtraia um do outro	765 – 567 = 198	$abc - cba =$ $100a + 10b + c - 100c - 10b - a =$ $abc - cba =$ $100a + 10b + c - 100c - 10b - a =$ $100(a - c) + c - a$
Resultado	198	$100(a - c) + c - a =$ $100(a - c - 1) + 90 + (10 + c - a)$
Invertendo o resultado	891	$100(10 + c - a) + 90 + (a - c - 1)$
Adicionando o resultado encontrado com o seu inverso	198 + 891 = 1089	$100a - 100c - 100 + 90 + 10 + c - a + 1000 + 100c - 100a + 90 + a - c - 1 =$ 1089

1.11 Atividade 11

Números inversos:

Quais são os números de três algarismos tal que a soma de seus algarismos multiplicado por 11 é igual a diferença entre esse número e seu inverso? (RUPÉREZ PADRÓN E GARCIA DÉNIZ, 2015).

Seja *abc* o número, e *cba* seu inverso.

Logo:

$100a + 10b + c - (100c + 10b + a) =$

$11(a + b + c)$

$99c - 99a = 11a + 11b + 11c$

$b = 8c - 10a$; com a, b e c números Naturais e $c > 1$, pois do contrário b poderia ser negativo; $c \neq a$ para evitar os números capicuas, reversos triviais; e $a < c$.

Analisando quando $c - a = 1$:

c	2	3	4	5	6	7	8	9
a	1	2	3	4	5	6	7	8
b	6	4	2	0	< 0	> 10	> 10	< 0
abc	162	243	324	405	– –	– –	– –	––

Analisando quando $c - a = 2$:

c	3	4	5	6	7	8	9
a	1	2	3	4	5	6	7
b	> 10	> 10	10	8	6	4	2
abc	--	--	--	486	567	648	729

Para $c - a = 3$, comprova-se que não há valores que cumpram a condição:

c	4	5	6	7	8	9
a	1	2	3	4	5	6
b	> 10	> 10	> 10	> 10	> 10	> 10
abc	--	--	--	--	--	--

Existem oito números de três algarismos que cumprem a condição:

162, 243, 324, 405, 486, 567, 648, 729

Comprovando:

261 – 162 = 99	11 × 9 = 11 × (1 + 6 + 2)	11 vezes a soma dos algarismos de 162
342 – 243 = 99	11 × 9 = 11 × (2 + 4 + 3)	11 vezes a soma dos algarismos de 243
423 – 324 = 99	11 × 9 = 11 × (3 + 2 + 4)	11 vezes a soma dos algarismos de 324
504 – 405 = 99	11 × 9 = 11 × (4 + 0 + 5)	11 vezes a soma dos algarismos de 405
684 – 486 = 198	11 × 18 = 11 × (4 + 8 + 6)	11 vezes a soma dos algarismos de 486
765 – 567 = 198	11 × 18 = 11 × (1 + 9 + 8)	11 vezes a soma dos algarismos de 567
846 – 648 = 198	11 × 18 = 11 × (6 + 4 + 8)	11 vezes a soma dos algarismos de 648
927 – 729 = 198	11 × 18 = 11 × (1 + 9 + 8)	11 vezes a soma dos algarismos de 729

1.12 Atividade 12

Para finalizar, uma atividade bem simples:

Com os números 1, 2, 3, 4, 5, 6 escreva a maior multiplicação possível (GOBIERNODECANARIAS.ORG, 2015).

Esse tipo de atividade deve ser incentivado para que o estudante observe todas as possibilidades, analisando o conceito de multiplicar como a soma de parcelas iguais e o produto de centena por centena, dezena por dezena e unidade por unidade, realizando a análise de qual possibilidade apresenta o maior resultado.

Resposta: 631 × 542 = 342002

Conclusão

As atividades lúdicas no processo de ensino e aprendizagem podem ser uma proposta alternativa para os inúmeros problemas existentes no ensino da Matemática (Alves, 2001).

O interesse pelas curiosidades numéricas na educação é extrair do seu ensino conteúdos suficientes para formar um conhecimento, interessar e possibilitar que os estudantes pensem com certa motivação, além de estimular os alunos com atividades didáticas que incentivem seu interesse por aprender.

Referências

Alves, Eva Maria Siqueira. *A ludicidade e o ensino de Matemática*. Campinas, SP: Papirus, 2001.

CLEMENTE, Clemência Garcia de. *El Juego como método de enseñanza de la Matemática*. Caracas: Clemência García ,2000. 2ª edição.

FERRERO, Luis .F. *El juego y la Matemática*. Madrid: La Muralla, 1991.

GRANDO, Regina Célia. *O Jogo e suas possibilidades metodológicas no processo ensino-aprendizagem da Matemática*. Campinas: Unicamp, 1995.

GOBIERNODECANARIAS.ORG. Proyeto Newton. Curiosidades Numéricas. Disponível em: <http://www3.gobiernodecanarias.org/me-

dusa/edublogs/proyectonewton/tag/curiosidades-numericas/>. Acesso em: jul. 2015.

RUPÉREZ PADRÓN, José Antonio; GÁRCIA DÉNIZ, Manuel. Soluciones varias y, de nuevo, el Torneo. Problemas Comentados XXXVIII. *Revista Números*. Canárias,Vol. 87, novembro de 2014, 143-154.

Claudia Lisete Oliveira Groenwald – Doutora em Ciências da Educação pela Pontifícia de Salamanca, Espanha. Professora titular do Curso de Matemática Licenciatura e do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil.