

# 2ª fase da OBMEP 2013: Questão 1 - Nível 1

Professor José Hilário

[www.ime.ufg.br/obmep](http://www.ime.ufg.br/obmep)

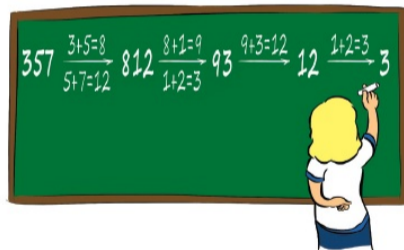
e-mail: [jhilario@ufg.br](mailto:jhilario@ufg.br)

Senador Canedo, 27 e 28 de agosto de 2014

UNIZ  
2013  
17

# Questão 1 - N1 - 2ª fase OBMEP 2013

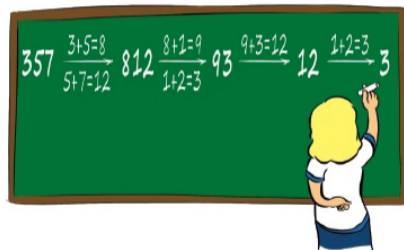
Ariadne brinca com números de dois ou mais algarismos. Ela soma, aos pares, os algarismos do número, da esquerda para a direita, e escreve os resultados em ordem; em seguida, ela repete a brincadeira com o novo número e assim por diante. Se ela chegar a um número com um único algarismo, a brincadeira acaba.



UNTU  
203  
17

# Questão 1 - N1 - 2ª fase OBMEP 2013

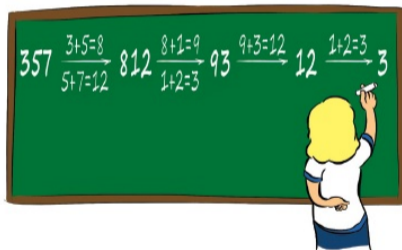
Ariadne brinca com números de dois ou mais algarismos. Ela soma, aos pares, os algarismos do número, da esquerda para a direita, e escreve os resultados em ordem; em seguida, ela repete a brincadeira com o novo número e assim por diante. Se ela chegar a um número com um único algarismo, a brincadeira acaba.



UNIZ  
203  
17

# Questão 1 - N1 - 2ª fase OBMEP 2013

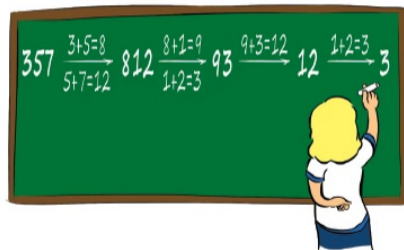
Ariadne brinca com números de dois ou mais algarismos. Ela soma, aos pares, os algarismos do número, da esquerda para a direita, e escreve os resultados em ordem; em seguida, ela repete a brincadeira com o novo número e assim por diante. Se ela chegar a um número com um único algarismo, a brincadeira acaba.



UNTU  
203  
17

# Questão 1 - N1 - 2ª fase OBMEP 2013

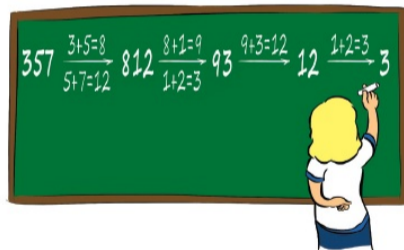
Ariadne brinca com números de dois ou mais algarismos. Ela soma, aos pares, os algarismos do número, da esquerda para a direita, e escreve os resultados em ordem; em seguida, ela repete a brincadeira com o novo número e assim por diante. Se ela chegar a um número com um único algarismo, a brincadeira acaba.



UNIZ  
203  
17

# Questão 1 - N1 - 2ª fase OBMEP 2013

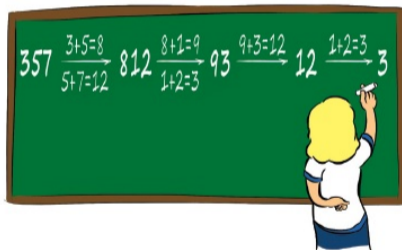
Ariadne brinca com números de dois ou mais algarismos. Ela soma, aos pares, os algarismos do número, da esquerda para a direita, e escreve os resultados em ordem; em seguida, ela repete a brincadeira com o novo número e assim por diante. Se ela chegar a um número com um único algarismo, a brincadeira acaba.



UNTU  
203  
17

# Questão 1 - N1 - 2ª fase OBMEP 2013

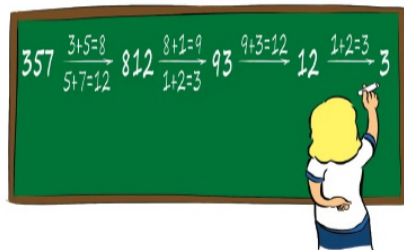
Ariadne brinca com números de dois ou mais algarismos. Ela soma, aos pares, os algarismos do número, da esquerda para a direita, e escreve os resultados em ordem; em seguida, ela repete a brincadeira com o novo número e assim por diante. Se ela chegar a um número com um único algarismo, a brincadeira acaba.



UNIZ  
203  
17

# Questão 1 - N1 - 2ª fase OBMEP 2013

Ariadne brinca com números de dois ou mais algarismos. Ela soma, aos pares, os algarismos do número, da esquerda para a direita, e escreve os resultados em ordem; em seguida, ela repete a brincadeira com o novo número e assim por diante. Se ela chegar a um número com um único algarismo, a brincadeira acaba.

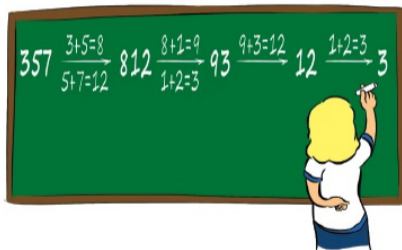


UNTU  
203  
17



# Questão 1 - N1 - 2ª fase OBMEP 2013

Ariadne brinca com números de dois ou mais algarismos. Ela soma, aos pares, os algarismos do número, da esquerda para a direita, e escreve os resultados em ordem; em seguida, ela repete a brincadeira com o novo número e assim por diante. Se ela chegar a um número com um único algarismo, a brincadeira acaba.

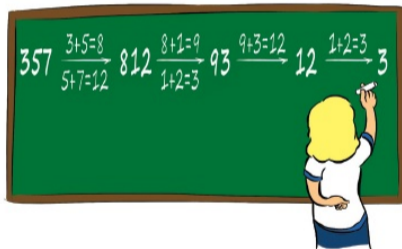


UNIZ  
203  
17

# Questão 1 - N1 - 2ª fase OBMEP 2013

Ariadne brinca com números de dois ou mais algarismos. Ela soma, aos pares, os algarismos do número, da esquerda para a direita, e escreve os resultados em ordem; em seguida, ela repete a brincadeira com o novo número e assim por diante. Se ela chegar a um número com um único algarismo, a brincadeira acaba.

Por exemplo, com 294 Ariadne obtém:



UNIZ  
203  
17

# Questão 1 - N1 - 2ª fase OBMEP 2013

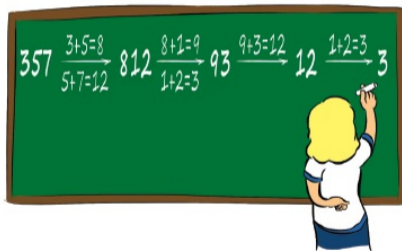
Ariadne brinca com números de dois ou mais algarismos. Ela soma, aos pares, os algarismos do número, da esquerda para a direita, e escreve os resultados em ordem; em seguida, ela repete a brincadeira com o novo número e assim por diante. Se ela chegar a um número com um único algarismo, a brincadeira acaba.

Por exemplo, com 294 Ariadne obtém:

$$2 + 9 = 11$$

$$9 + 4 = 13$$

$$294 \rightarrow 1113$$



$$\begin{array}{r} \cup \cup \cup \\ 2 \ 0 \ 3 \\ \downarrow \downarrow \\ 1 \ 1 \end{array}$$

# Questão 1 - N1 - 2ª fase OBMEP 2013

Ariadne brinca com números de dois ou mais algarismos. Ela soma, aos pares, os algarismos do número, da esquerda para a direita, e escreve os resultados em ordem; em seguida, ela repete a brincadeira com o novo número e assim por diante. Se ela chegar a um número com um único algarismo, a brincadeira acaba.

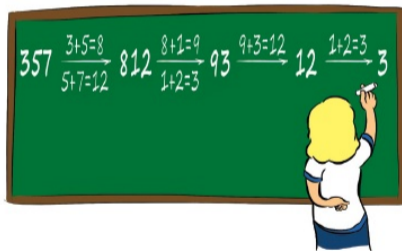
Por exemplo, com 294 Ariadne obtém:

$$1 + 1 = 2$$

$$1 + 1 = 2$$

$$1 + 3 = 4$$

$$294 \rightarrow 1113 \rightarrow 224$$



UNIZ  
203  
17

# Questão 1 - N1 - 2ª fase OBMEP 2013

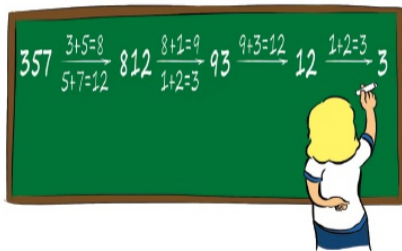
Ariadne brinca com números de dois ou mais algarismos. Ela soma, aos pares, os algarismos do número, da esquerda para a direita, e escreve os resultados em ordem; em seguida, ela repete a brincadeira com o novo número e assim por diante. Se ela chegar a um número com um único algarismo, a brincadeira acaba.

Por exemplo, com 294 Ariadne obtém:

$$2 + 2 = 4$$

$$2 + 4 = 6$$

$$294 \rightarrow 1113 \rightarrow 224 \rightarrow 46$$

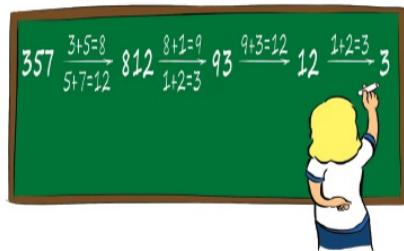


UNIZ  
203  
17

# Questão 1 - N1 - 2ª fase OBMEP 2013

Ariadne brinca com números de dois ou mais algarismos. Ela soma, aos pares, os algarismos do número, da esquerda para a direita, e escreve os resultados em ordem; em seguida, ela repete a brincadeira com o novo número e assim por diante. Se ela chegar a um número com um único algarismo, a brincadeira acaba.

Por exemplo, com 294 Ariadne obtém:



$$4 + 6 = 10$$

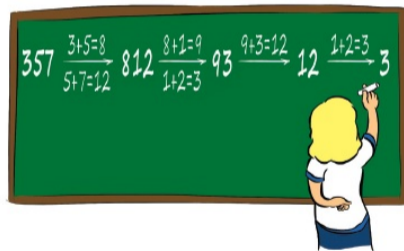
$$294 \rightarrow 1113 \rightarrow 224 \rightarrow 46 \rightarrow 10$$

UNIZ  
203  
17

# Questão 1 - N1 - 2ª fase OBMEP 2013

Ariadne brinca com números de dois ou mais algarismos. Ela soma, aos pares, os algarismos do número, da esquerda para a direita, e escreve os resultados em ordem; em seguida, ela repete a brincadeira com o novo número e assim por diante. Se ela chegar a um número com um único algarismo, a brincadeira acaba.

Por exemplo, com 294 Ariadne obtém:

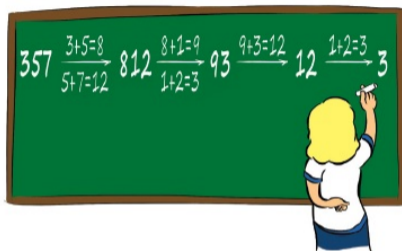


$$1 + 0 = 1$$

$$294 \rightarrow 1113 \rightarrow 224 \rightarrow 46 \rightarrow 10 \rightarrow 1.$$

$$\begin{array}{c} \cup \cap \cup \\ 2 \ 0 \ 3 \\ \downarrow \rightarrow \end{array}$$

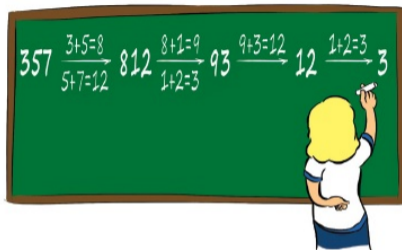
a) Escreva a sequência que começa com 4125.



UNIZ  
2013  
17



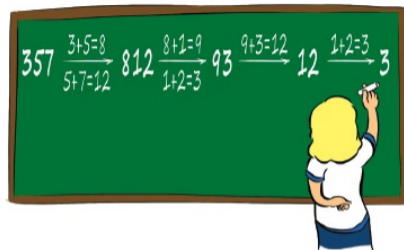
a) Escreva a sequência que começa com 4125.



A sequência é: 4125 →

UNIZ  
2013  
17

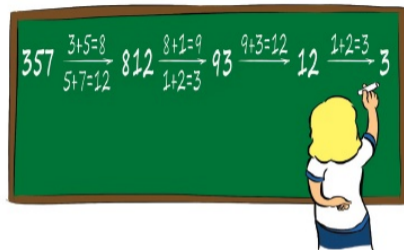
a) Escreva a sequência que começa com 4125.



A sequência é: 4125  $\rightarrow$  537  $\rightarrow$

UNIZ  
2013  
17

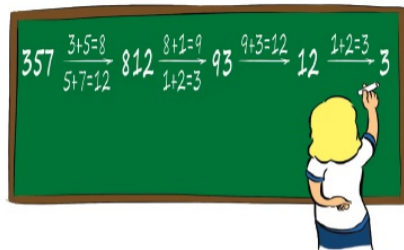
a) Escreva a sequência que começa com 4125



A sequência é: 4125  $\rightarrow$  537  $\rightarrow$  810  $\rightarrow$

UNIZ  
2013  
17

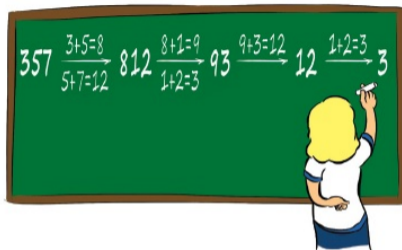
a) Escreva a sequência que começa com 4125.



A sequência é: 4125  $\rightarrow$  537  $\rightarrow$  810  $\rightarrow$  91  $\rightarrow$

UNIZ  
2013  
17

a) Escreva a sequência que começa com 4125.

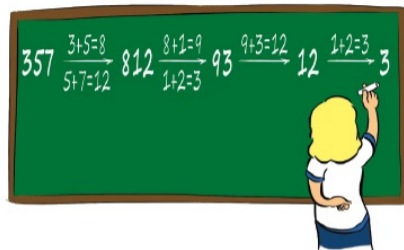


A sequência é: 4125  $\rightarrow$  537  $\rightarrow$  810  $\rightarrow$  91  $\rightarrow$  10  $\rightarrow$

UNIZ  
2013  
17

# Questão 1a - N1 - 2ª fase OBMEP 2013

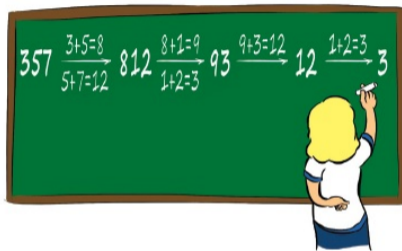
a) Escreva a sequência que começa com 4125.



A sequência é: 4125  $\rightarrow$  537  $\rightarrow$  810  $\rightarrow$  91  $\rightarrow$  10  $\rightarrow$  1.

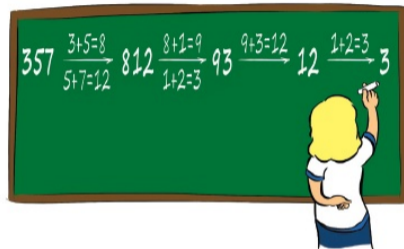
UNIZ  
2013  
17

# Questão 1b - N1 - 2ª fase OBMEP 2013



b) Escreva os seis primeiros números da sequência que começa com 995.

UNTU  
203  
17

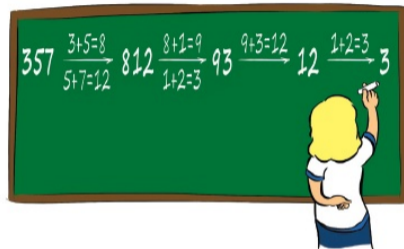


b) Escreva os seis primeiros números da sequência que começa com 995.

Os seis primeiros termos são: **995** →

UNIZ  
2013  
17

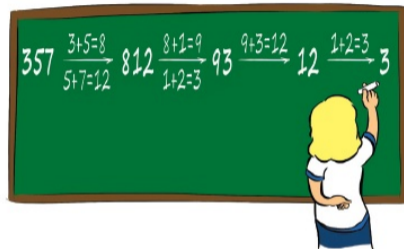




b) Escreva os seis primeiros números da sequência que começa com 995.

Os seis primeiros termos são: **995** → **1814** →

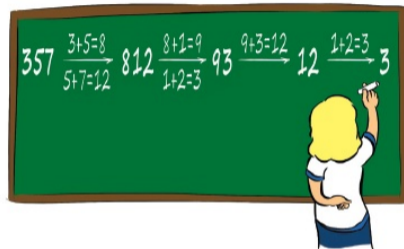
UNIZ  
2013  
17



b) Escreva os seis primeiros números da sequência que começa com 995.

Os seis primeiros termos são: **995** → **1814** → **995** →

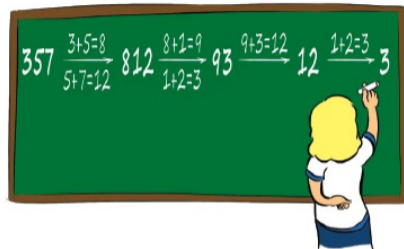
UNIZ  
2013  
17



b) Escreva os seis primeiros números da sequência que começa com 995.

Os seis primeiros termos são: 995  $\rightarrow$  1814  $\rightarrow$  995  $\rightarrow$  1814  $\rightarrow$

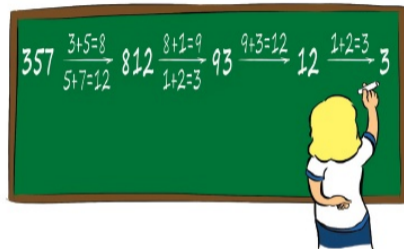
UNIZ  
2013  
17



b) Escreva os seis primeiros números da sequência que começa com 995.

Os seis primeiros termos são: **995** → **1814** → **995** → **1814** → **995** →

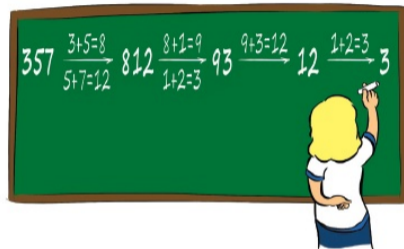
UNIZ  
2013  
17



b) Escreva os seis primeiros números da sequência que começa com 995.

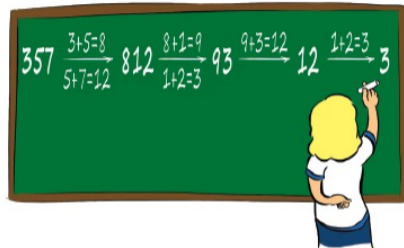
Os seis primeiros termos são: **995**  $\rightarrow$  **1814**  $\rightarrow$  **995**  $\rightarrow$  **1814**  $\rightarrow$  **995**  $\rightarrow$  **1814**.

UNIZ  
2013  
17



c) Qual é o  $103^{\circ}$  número da sequência que começa com 33333?

UNIZ  
2013  
17

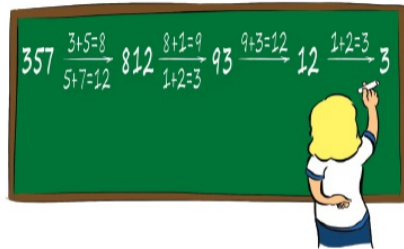


c) Qual é o 103º número da sequência que começa com 33333?

Observe que os primeiros termos da sequência são:

**33333** →

UNIZ  
2013  
17



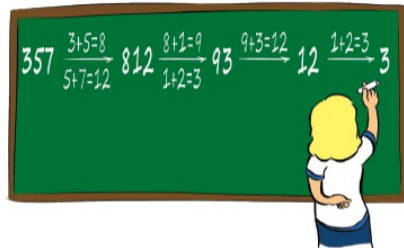
c) Qual é o 103º número da sequência que começa com 33333?

Observe que os primeiros termos da sequência são:

$$33333 \rightarrow 6666 \rightarrow$$

UNIZ  
2013  
17



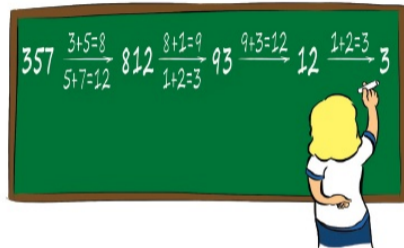


c) Qual é o 103º número da sequência que começa com 33333?

Observe que os primeiros termos da sequência são:

$$33333 \rightarrow 6666 \rightarrow 121212 \rightarrow$$

UNIZ  
2013  
17

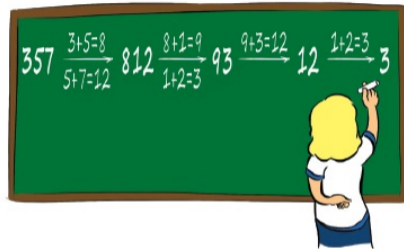


c) Qual é o 103º número da sequência que começa com 33333?

Observe que os primeiros termos da sequência são:

$$33333 \rightarrow 6666 \rightarrow 121212 \rightarrow 33333 \rightarrow$$

UNIZ  
2013  
17

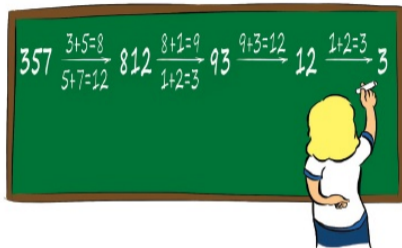


c) Qual é o 103º número da sequência que começa com 33333?

Observe que os primeiros termos da sequência são:

$$33333 \rightarrow 6666 \rightarrow 121212 \rightarrow 33333 \rightarrow 6666 \rightarrow \dots$$

UNIZ  
2013  
17



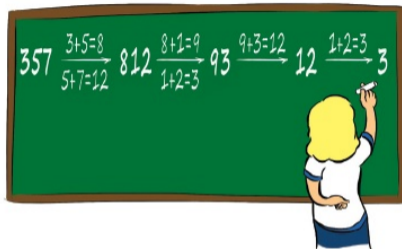
c) Qual é o  $103^{\circ}$  número da sequência que começa com 33333?

Observe que os primeiros termos da sequência são:

$$33333 \rightarrow 6666 \rightarrow 121212 \rightarrow 33333 \rightarrow 6666 \rightarrow \dots$$

e que os termos se repetem de três em três.





c) Qual é o  $103^{\circ}$  número da sequência que começa com 33333?

Os primeiros termos da sequência são:

$$33333 \rightarrow 6666 \rightarrow 121212 \rightarrow 33333 \rightarrow 6666 \rightarrow \dots$$

e que os termos se repetem de três em três. Como  $103 = 34 \times 3 + 1$ , segue que o  $103^{\circ}$  termo dessa sequência é 33333.

UNIZ  
2013  
17