

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

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 - N2 - 2ª fase OBMEP 2013

Cirilo associa a cada palavra um número, da seguinte maneira: ele troca cada letra por um número, usando a tabela abaixo e, em seguida, multiplica esses números.

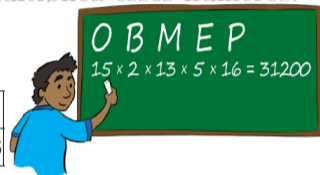
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26



# Questão 1 - N2 - 2ª fase OBMEP 2013

Cirilo associa a cada palavra um número, da seguinte maneira: ele troca cada letra por um número, usando a tabela abaixo e, em seguida, multiplica esses números.

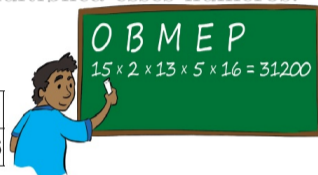
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26



# Questão 1 - N2 - 2ª fase OBMEP 2013

Cirilo associa a cada palavra um número, da seguinte maneira: ele troca cada letra por um número, usando a tabela abaixo e, em seguida, multiplica esses números.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26



UNIZ  
203  
17

# Questão 1 - N2 - 2ª fase OBMEP 2013

Cirilo associa a cada palavra um número, da seguinte maneira: ele troca cada letra por um número, usando a tabela abaixo e, em seguida, multiplica esses números.

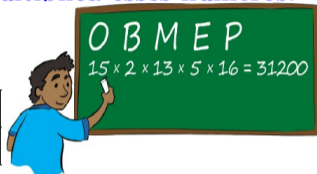
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26



# Questão 1 - N2 - 2ª fase OBMEP 2013

Cirilo associa a cada palavra um número, da seguinte maneira: ele troca cada letra por um número, usando a tabela abaixo e, em seguida, multiplica esses números.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

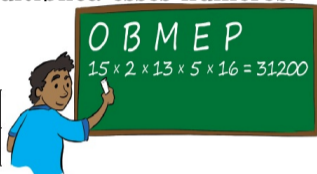


UNIZ  
203  
17

# Questão 1 - N2 - 2ª fase OBMEP 2013

Cirilo associa a cada palavra um número, da seguinte maneira: ele troca cada letra por um número, usando a tabela abaixo e, em seguida, multiplica esses números.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26



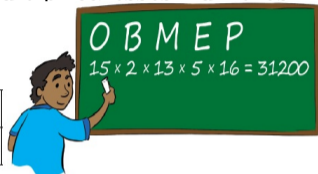
Por exemplo, o número associado à palavra MAR é  $13 \times 1 \times 18 = 234$ .



# Questão 1 - N2 - 2ª fase OBMEP 2013

Cirilo associa a cada palavra um número, da seguinte maneira: ele troca cada letra por um número, usando a tabela abaixo e, em seguida, multiplica esses números.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26



a) Qual é o número associado à palavra CABIDE?

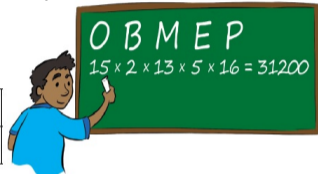




# Questão 1 - N2 - 2ª fase OBMEP 2013

Cirilo associa a cada palavra um número, da seguinte maneira: ele troca cada letra por um número, usando a tabela abaixo e, em seguida, multiplica esses números.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26



a) Qual é o número associado à palavra CABIDE?

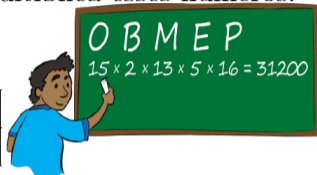
O número da palavra CABIDE é então  $3 \times 1 \times 2 \times 9 \times 4 \times 5 = 1080$ .

UNIZ  
203  
17

# Questão 1 - N2 - 2ª fase OBMEP 2013

Cirilo associa a cada palavra um número, da seguinte maneira: ele troca cada letra por um número, usando a tabela abaixo e, em seguida, multiplica esses números.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26



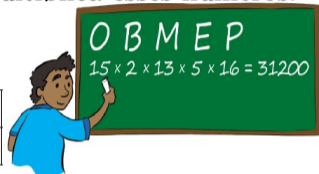
b) Escreva uma palavra com quatro letras cujo número associado seja 455.

UNIZ  
203  
17

# Questão 1 - N2 - 2ª fase OBMEP 2013

Cirilo associa a cada palavra um número, da seguinte maneira: ele troca cada letra por um número, usando a tabela abaixo e, em seguida, multiplica esses números.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26



b) Escreva uma palavra com quatro letras cujo número associado seja 455.

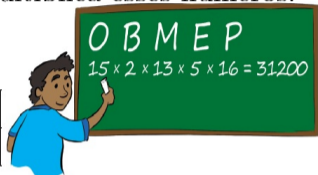
A decomposição de 455 em fatores primos é  $455 = 5 \times 7 \times 13$ ; as letras correspondentes a 5, 7 e 13 são, respectivamente, E, G e M. Como A corresponde a 1, qualquer palavra formada pelas letras A, E, G e M é uma solução do problema; por exemplo, GEMA.

UNIZ  
2013  
17

## Questão 1 - N2 - 2ª fase OBMEP 2013

Cirilo associa a cada palavra um número, da seguinte maneira: ele troca cada letra por um número, usando a tabela abaixo e, em seguida, multiplica esses números.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26



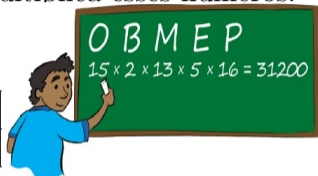
c) Explique por que não existe uma palavra cujo número associado seja 2013.

UNIZ  
2013  
17

# Questão 1 - N2 - 2ª fase OBMEP 2013

Cirilo associa a cada palavra um número, da seguinte maneira: ele troca cada letra por um número, usando a tabela abaixo e, em seguida, multiplica esses números.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26



c) Explique por que não existe uma palavra cujo número associado seja 2013.

A fatoração de 2013 em fatores primos é  $2013 = 3 \times 11 \times 61$ . Isso mostra que em qualquer produto cujo resultado seja 2013 aparece um fator que é múltiplo de 61. Como o maior número associado a uma letra é 26, concluímos que não é possível escrever uma palavra cujo número associado seja 2013.

UNIZ  
2013  
17