

# Escola Secundária da Sé-Lamego

## Ficha de Trabalho de Matemática

Ainda os Números - 3

11/04/96

8.º Ano

Nome: \_\_\_\_\_ N.º: \_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_

### 1. Calcula:

a)  $2^{-3} - \frac{4^2}{8} + 3^0$ ;

b)  $2^{-2} \times 3^3 - \frac{3^2}{2^{-3}} + 2^{-2}$ ;

c)  $(-1)^{-15} + 1^{-15}$ ;

d)  $2^{-3} + (-2)^{-3} + (-1)^{-5}$ ;

e)  $(-3)^{-2} \times \left(-\frac{1}{18}\right)^{-1} - 3^0$ ;

f)  $3^{-1} - 3^{-2} - 3^{-4} - 3^0$ .

2. Calcula:  $\left(\frac{1}{3} - 2\right)^{-2}$  ;  $\left(\frac{11}{5} - 1,2\right)^{-3}$  ;  $\left(3 - \frac{1}{3}\right)^{-1}$  ;  $\left(\frac{3}{4} - \frac{5}{6}\right)^{-2}$ .

### 3. Considera a expressão: $a^0 - a^{-1} + a^{-2} - a^{-3}$ . Calcula o seu valor para:

a)  $a = 1$ ;

b)  $a = -1$ ;

c)  $a = 2$ ;

d)  $a = -2$ .

### 4. Escreve sob a forma de uma única potência:

a)  $5^{-3} \times 7^{-3}$ ;

b)  $(-5)^{-4} \times 7^{-4}$ ;

c)  $(-8)^{-10} \div 4^{-10}$ ;

d)  $(-5)^{-12} \div 7^{-12}$ ;

e)  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-20} \div \left(-\frac{1}{4}\right)^{-20}$ ;

f)  $7^{-4} \times 7^5$ ;

g)  $(-0,3)^{-7} \times (-0,3)^{-2}$ ;

h)  $9^0 \div 9^{-3}$ ;

i)  $\left(\frac{2}{7}\right)^{-4} \div \left(\frac{2}{7}\right)^{-6}$ ;

j)  $(-0,25)^8 \div (-0,25)^{-9}$ .

### 5. Calcula:

a)  $\left(\frac{1}{3}\right)^{18} \times 3^{20}$ ;

b)  $\left(\frac{3}{2}\right)^{15} \times \left(\frac{2}{3}\right)^{17}$ ;

c)  $3^{27} \div \left(\frac{1}{3}\right)^{-25}$ ;

d)  $\left(-\frac{5}{13}\right)^{-13} \div \left(\frac{13}{5}\right)^{14}$ .

### 6. Efectua e simplifica:

a)  $7^{-3} \times 7^{-2} \div 7^{-6}$ ;

b)  $11^{-13} \div 11^{-12} \div 11^{-3}$ ;

c)  $\frac{5^{-9}}{5^{-4} \times 5^{-6}}$ ;

d)  $\frac{3^{-7} \times 4^{-7}}{12^{-7} \times 12^{-2}}$ ;

e)  $(-5)^4 \times \frac{(-5)^{-11}}{(-5)^{-9}}$ ;

f)  $\frac{8^{-12} \div 2^{-12} \times 4^7}{4^0 \times 4^{-4}}$ .

### 7. Considerando $a$ e $b$ números diferentes de zero, simplifica o mais possível cada uma das expressões:

a)  $a^2 \cdot b^4 \cdot a^{-6} \cdot b^{-1} \cdot a$ ;

b)  $\left(\frac{a}{b}\right)^3 \cdot \frac{b^5}{a}$ ;

c)  $\frac{a^8 \cdot b^{-4}}{a^{12} \cdot b^{-8}}$ .

### 8. Escreve sob a forma de uma única potência: $((-2)^{-3})^{-5}$ ; $((-3)^2)^{-4}$ ; $((-7)^2)^0$ ; $(17^{-5})^{-5}$ .

9. Calcula cada uma das seguintes potências:  $((-1)^4)^{-3}$  ;  $[(-\frac{1}{2})^{-3}]^2$  ;  $-(-10^{-1})^{-3}$  ;  $-[-(-5)^0]^{-2}$ .

10. Efectua e simplifica:

a)  $(7^{-2})^{-5} \times [(-\frac{1}{7})^2]^{-1} \div (7^4)^3$ ;

b)  $(5^{-2} \times 3^{-2})^2 \div (5^{-2})^2$ .

11. Escreve:

a)  $4^{-4}$  ;  $\frac{1}{64^3}$  e  $0,5^{-3}$ , sob a forma de potência de base 2;

b)  $27^{-3}$  ;  $(\frac{1}{9})^4$  e  $\frac{1}{81^2}$ , sob a forma de potência de base 3;

12. Calcula:

a)  $\frac{(5^{-3} \times 4^3)^{-2}}{2^{-6}} - \frac{5^6}{8^2}$ ; b)  $[(-2)^{-3}]^{-2} \div 2^7 + (2^0 - 0,1)^2$ ; c)  $[ -(-2)^2 ]^{-3} \div (\frac{1}{2})^2 \times (-0,5)^{-4}$ ; d)  $7^{-3} \times 7 \div 4^{-2} - \left[ \left( \frac{7}{4} \right)^2 \right]^{-1}$ .

13. Calcula:

a)  $0,2^{-25} \times 5^{-27}$ ;

b)  $(0,25)^{36} \times (2^4)^{17}$ ;

c)  $\frac{7^{78}}{49^{38}}$ ;

d)  $\frac{27^{-57}}{9^{-84}}$ .

14. Indica valores para a e para n de modo que:

a)  $a^{-n} = (-a)^{-n}$ ;

b)  $a^{-n} = -(-a)^{-n}$ .

15. Determina os valores inteiros de a tal que:

a)  $2^{-a} \times (2^3)^a = (2^5)^{-2}$ ;

b)  $243 \times 3^a = 3^{-5}$ ;

c)  $\frac{6^{-2a} \times 36^{3a}}{6^{-a}} = 36^{-5}$ ;

d)  $625^a \times 125^{-3a} = 3125^{-a}$

16. Calcula:

a)  $\frac{\left( -1 - \frac{1}{6} + \frac{1}{3} \right)^{-19}}{\left( \frac{5}{6} \right)^{-18}}$ ;

b)  $\left( 1 - \frac{1}{2} \right)^3 \times 4^3 - \left( \frac{2}{3} - 1 \right)^{12} \div \left( \frac{1}{3} \right)^{14}$ ;

c)  $\frac{1 - \left( \frac{3}{4} \right)^{-17} \times \left( \frac{2}{5} \right)^{-17} \div (0,3)^{-15}}{[(-1)^{-3}]^2 - (0,3)^{-2}}$ .

S  
O  
L  
U  
Ç  
Õ  
E  
S

|     |                              |              |                                |                            |              |        |               |       |                   |                |
|-----|------------------------------|--------------|--------------------------------|----------------------------|--------------|--------|---------------|-------|-------------------|----------------|
| 1.  | -7/8                         | -65          | 0                              | -1                         | -3           | -64/81 |               |       |                   |                |
| 2.  | 9/25                         | 1            | 3/8                            | 144                        |              |        |               |       |                   |                |
| 3.  | 0                            | 4            | 5/8                            | 15/8                       |              |        |               |       |                   |                |
| 4.  | $35^{-3}$                    | $(-35)^{-4}$ | $(-2)^{-10}$                   | $(-\frac{5}{7})^{-12}$     | $(-2)^{-20}$ | $7^1$  | $(-0,3)^{-9}$ | $9^3$ | $(\frac{2}{7})^2$ | $(-0,25)^{17}$ |
| 5.  | 9                            | 4/9          | 9                              | -5/13                      |              |        |               |       |                   |                |
| 6.  | 7                            | 121          | 5                              | 144                        | 25           | 1/4    |               |       |                   |                |
| 7.  | $a^{-3} \cdot b^3$           | $a^2 b^2$    | $\frac{b^4}{a^4}$              |                            |              |        |               |       |                   |                |
| 8.  | $(-2)^{15}$                  | $(-3)^{-8}$  | $(-7)^0$                       | $17^{25}$                  |              |        |               |       |                   |                |
| 9.  | 1                            | 64           | 1000                           | -1                         |              |        |               |       |                   |                |
| 10. | 1                            | 1/81         |                                |                            |              |        |               |       |                   |                |
| 11. | $2^{-8}$ ; $2^{-18}$ ; $2^3$ |              | $3^{-9}$ ; $3^{-8}$ ; $3^{-8}$ |                            |              |        |               |       |                   |                |
| 12. | 0                            | 1,31         | -1                             | 0                          |              |        |               |       |                   |                |
| 13. | 1/25                         | 0,0625       | 49                             | 1/27                       |              |        |               |       |                   |                |
| 14. | Por exemplo: a = 2 e n = 4   |              |                                | Por exemplo: a = 2 e n = 5 |              |        |               |       |                   |                |
| 15. | -5                           | -10          | -2                             | Qualquer número inteiro    |              |        |               |       |                   |                |
| 16. | -6/5                         | -1           | 1                              |                            |              |        |               |       |                   |                |