

# Escola Secundária/3 da Sé-Lamego

## Ficha de Trabalho de Matemática

19/02/2001

Potências

8.º Ano

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

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

2. Escreve como potência de base 2 ou -2, 3 ou -3 e expoente natural cada um dos seguintes números:

$$64 ; -8 ; -32 ; 81 ; -27$$

3. Escreve com expoente positivo cada uma das seguintes potências:

$$5^{-1} ; 3^{-2} ; (-2)^{-3} ; 1^{-10} ; (-1)^{-5} ; \left(\frac{2}{3}\right)^{-1} ; \left(-\frac{2}{3}\right)^{-1}$$

4. Calcula:  $(-2)^{-1}$  ;  $2^{-2}$  ;  $3^0$  ;  $(-3)^0$  ;  $\left(-\frac{1}{2}\right)^2$  ;  $\left(\frac{1}{3}\right)^2$  ;  $\left(-\frac{3}{2}\right)^2$  .

5. Escreve sob a forma de potência cada um dos números seguintes:

$$\frac{1}{2} ; \frac{1}{3} ; -\frac{1}{4} ; -\frac{1}{5} ; \frac{1}{(-2)^0} ; \frac{1}{2^3} ; \frac{1}{3^{-2}}$$

6. Diz se são positivos ou negativos os seguintes números, sem calcular o seu valor:

$$10^{-7} ; (-10)^0 ; (-3)^8 ; (-7,9)^{-4} ; (-1,35)^{-81} ; -(-1,2)^{-5}$$

7. Escreve:

a)  $4$  ;  $-8$  ;  $-32$  ;  $-\frac{1}{8}$  e  $\frac{1}{16}$ , sob a forma de potência de base (-2) e de base  $(-\frac{1}{2})$ ;

b)  $9$  ;  $-27$  ;  $81$  e  $\frac{1}{729}$ , sob a forma de potência de base (-3) e de base  $(-\frac{1}{3})$ .

8. Calcula:

a)  $(-2)^3 + (-2)^2$

b)  $(-1)^{12} - (-3)^2$

c)  $(0,1)^2 - (1,1)^2$

d)  $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 - \left(-\frac{1}{2}\right)^2$

e)  $(-3)^2 \times (-2)^3$

f)  $(-2)^3 \div (-3)^2$

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

10. Calcula:  $((-1)^4)^{-3}$  ;  $\left[(-\frac{1}{2})^{-3}\right]^2$  ;  $-(-10^{-1})^{-3}$  ;  $-[-(-5)^0]^{-2}$ .

11. Escreve sob a forma de uma única potência com expoente positivo:

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

12. Calcula, aplicando regras operatórias das potências:

a)  $\left(\frac{4}{3} \times \frac{3}{2}\right)^5$

b)  $2^3 \times 5^3 \div 10^2$

c)  $(-18)^6 \div (-3)^6 \div (-6)^4$

d)  $[2^2 \times (-3)^2]^2 \div [(-3)^2]^2$

e)  $\frac{2^5 \times 3^7}{2^4 \times 3^3}$

f)  $\frac{14^6 \times 5^6}{35^5 \times 2^5}$

g)  $\left(1 + \frac{1}{3}\right)^{12} \times \left(2 - \frac{2}{3}\right)^{15} \div \left(\frac{2^2}{3}\right)^{25}$

h)  $(-2)^{31} \times (0,5)^{31} + (-4)^{17} \times (-0,25)^{17} - \left(\frac{1}{2}\right)^{18} \times 2^{20}$

13. Efectua aplicando regras operatórias das potências 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)  $\frac{8^{-12} \div 2^{-12} \times 4^7}{4^0 \times 4^{-4}}$

14. Efectua aplicando regras operatórias das potências e simplifica:

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

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

15. Calcula, aplicando regras operatórias das potências:

a)  $\frac{(5^{-3} \times 4^3)^{-2}}{2^{-6}} - \frac{5^6}{8^2}$

b)  $\left[(-2)^{-3}\right]^{-2} \div 2^7 + (2^0 - 0,1)^2$

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

d)  $7^{-3} \times 7 \div 4^{-2} - \left[\left(\frac{7}{4}\right)^2\right]^{-1}$

16. Calcula:

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

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

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

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

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

18. Calcula, aplicando regras operatórias das potências:

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

## Soluções

1. 25; -32; -81; 9/4; 64; 512.

2.  $2^6 = (-2)^6$ ;  $(-2)^3$ ;  $(-2)^5$ ;  
 $3^4 = (-3)^4$ ;  $(-3)^3$ .

3.  $\left(\frac{1}{5}\right)^1$ ;  $\left(\frac{1}{3}\right)^2$ ;  $\left(-\frac{1}{2}\right)^3$ ;  $1^{10}$ ;  $(-1)^5$ ;  
 $\left(\frac{3}{2}\right)^1$ ;  $\left(-\frac{3}{2}\right)^1$ .

4. -1/2; 1/4; 1; 1; 4; 9; 4/9.

5.  $2^{-1}$ ;  $3^{-1}$ ;  $(-4)^{-1}$ ;  $(-5)^{-1}$ ;  $(-2)^0$ ;  
 $2^{-3}$ ;  $3^2$ .

6. Todos positivos, excepto o penúltimo.

7.

a)  $4 = (-2)^2 = \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2}$ ;  
 $-8 = (-2)^3 = \left(-\frac{1}{2}\right)^{-3}$ ;  
 $-32 = (-2)^5 = \left(-\frac{1}{2}\right)^{-5}$ ;  
 $-\frac{1}{8} = \left(-\frac{1}{2}\right)^3 = (-2)^{-3}$ ;  
 $\frac{1}{16} = \left(-\frac{1}{2}\right)^4 = (-2)^{-4}$ .

b)  $9 = (-3)^2 = \left(-\frac{1}{3}\right)^{-2}$ ;  
 $-27 = (-3)^3 = \left(-\frac{1}{3}\right)^{-3}$ ;  
 $81 = (-3)^4 = \left(-\frac{1}{3}\right)^{-4}$ ;  
 $\frac{1}{729} = \left(-\frac{1}{3}\right)^6 = (-3)^{-6}$ .

8.

- a) -4.  
b) -8.  
c) -1,2.  
d)  $-\frac{3}{8}$ .  
e) -72.

f)  $-\frac{8}{9}$ .

9.

a) 9.

b)  $\frac{4}{9}$ .

c) 9.

d)  $-\frac{5}{13}$ .

10. 1; 64; 1000; -1.

11.

a)  $35^3$ .

b)  $\left(\frac{1}{35}\right)^4$ .

c)  $2^{10}$ .

d)  $\left(\frac{7}{5}\right)^{12}$ .

e)  $\left(\frac{1}{2}\right)^{20}$ .

f)  $7^1$ .

g)  $\left(-\frac{10}{3}\right)^9$ .

h)  $9^3 = 3^6$  (porquê?).

12.

a) 32.

b) 10.

c) 36.

d) 16.

e) 162.

f) 70.

g)  $\frac{16}{9}$ .

h) -4.

13.

a) 7.

b) 121.

c) 5.

d) 144.

e) 25.

f)  $\frac{1}{4}$ .

14.

a) 1.

b)  $\frac{1}{81}$ .

15.

a) 0.

b) 1,31.

c) -1.

d) 0.

16.

a)  $\frac{1}{25}$ .

b)  $\frac{1}{16}$ .

c) 49.

d)  $\frac{1}{27}$ .

17.

a)  $a = -5$ .

b)  $a = -10$ .

c)  $a = -2$ .

18.

a)  $-\frac{6}{5}$ .

b) -1.

c) 1.

O Professor