

	Nível: Ensino Médio	Área de conhecimento: Matemática	Turma:
	Disciplina: BOATEMÁTICA		2º Bimestre
	Data: / /	EQUAÇÃO E FUNÇÃO MODULAR, POTENCIAÇÃO E RADICIAÇÃO	
	Professor: Marcus Sales		
	Aluno (a):		

Módulo de um número real

Dado um número real x , chama-se **módulo** ou **valor absoluto de x** e se indica por $|x|$, o número real não negativo tal que:

$$|x| = \begin{cases} x, & \text{se } x \geq 0 \\ \text{ou} \\ -x, & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

Função modular

$$f(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \geq 0 \\ -x, & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

Equações modulares

$$|x| = k \Rightarrow x = k \text{ ou } x = -k$$

1º EXEMPLO

Resolva, em $\mathbb{R}$, a equação $|3x - 1| = 2$.

2º EXEMPLO

Resolva a equação $|2x + 3| = x + 2$, em $\mathbb{R}$.

EXERCÍCIOS PROPOSTOS

14 Calcule:

a) $|-9|$

b) $\left|\frac{5}{3}\right|$

c) $\left|-\frac{1}{2}\right|$

d) $|0|$

e) $|\sqrt{2}|$

f) $|0,83|$

g) $\sqrt{8^2}$

h) $\sqrt{(-8)^2}$

i) $\sqrt{\left(-\frac{2}{9}\right)^2}$

15 Calcule:

a) $|-5 - 8|$

b) $|2 \cdot (-3)|$

c) $|0,3 - 0,1|$

d) $|0,1 - 0,3|$

e) $\left|\frac{3}{5} - 1\right|$

f) $\left|-\frac{4}{3} + 1\right|$

g) $-|-\sqrt{7}|$

h) $|4| \cdot |-2|$

i) $|4 \cdot (-2)|$

16 Calcule o valor das expressões:

a) $A = |3 - \sqrt{5}| - |\sqrt{5} - 3|$

b) $B = |-\sqrt{2} - 1| + 2 \cdot |1 - \sqrt{2}|$

c) $C = ||\sqrt{10}| - |-3||$

23 Resolva, em $\mathbb{R}$, as equações:

a) $|x| = 4$

d) $|x| = -2$

b) $|x| = \frac{3}{2}$

e) $|x| = -\frac{5}{3}$

c) $|x| = 0$

f) $|x|^2 = 9$

24 Resolva, em $\mathbb{R}$, as equações seguintes:

a) $|3x - 2| = 1$

d) $|x^2 - 4| = 5$

b) $|x + 6| = 4$

e) $||2x - 1| - 3| = 2$

c) $|x^2 - 2x - 5| = 3$

25 Resolva, em $\mathbb{R}$, as seguintes equações:

a) $|-2x + 5| = x$

e) $|2x - 1| = 2x - 1$

b) $|3x - 1| = x + 2$

f) $|x - 3| = 3 - x$

c) $|10 - 2x| = 2x - 5$

g) $|x|^2 - 3|x| = 10$

d) $|3x - 4| = x^2$

26 Determine os valores reais de p a fim de que a equação $|4x - 5| = p - 3$ admita solução.

EXERCÍCIOS SOBRE POTÊNCIAÇÃO E RADICAÇÃO

1 Calcule:

a) 5^3

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

b) $(-5)^3$

h) $\left(-\frac{1}{2}\right)^0$

c) 5^{-3}

i) $-(-2)^5$

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

j) -10^2

e) $\left(\frac{1}{50}\right)^{-2}$

k) 10^{-3}

f) $\left(-\frac{11}{7}\right)^0$

l) $-(-\frac{1}{2})^{-2}$

2 Calcule:

a) $0,2^2$

g) $1,2^3$

b) $0,1^{-1}$

h) $(-3,2)^2$

c) $3,4^1$

i) $0,6^3$

d) $(-4,17)^0$

j) $0,08^{-1}$

e) $0,05^{-2}$

k) $(-0,3)^{-1}$

f) $1,25^{-1}$

l) $(-0,01)^{-2}$

3 Calcule o valor de cada uma das expressões:

a) $A = \left(\frac{3}{4}\right)^2 \cdot (-2)^3 + \left(-\frac{1}{2}\right)^1$

b) $B = \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} + \left(\frac{1}{3}\right)^{-1}$

c) $C = -2 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^3 + 1^{15} - (-2)^1$

d) $D = \left[\left(-\frac{5}{3}\right)^{-1} + \left(\frac{5}{2}\right)^{-1}\right]^{-1}$

e) $E = [3^{-1} - (-3)^{-1}]^{-1}$

f) $F = 6 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 + 4 \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)^{-2}$

4 Escreva em uma única potência:

a) $\frac{11^3 \cdot (11^4)^2 \cdot 11}{11^6}$

d) $\frac{10 \cdot 10^{-5} \cdot (10^2)^{-3}}{(10^{-4})^3}$

b) $\frac{(2^4)^3 \cdot 2^7 \cdot 2^3}{(2^{11})^2}$

e) $\frac{2^{3^2} \cdot 3^4}{3 \cdot (2^3)^2}$

c) $\frac{10^{-2} \cdot \left(\frac{1}{10}\right)^{-3}}{(0,01)^{-1}}$

5 Coloque em ordem crescente:

$A = (-2)^{-2} - 3 \cdot (0,5)^3$, $B = \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^{-3}$ e

$C = \frac{-\frac{5}{4} - \left(-\frac{1}{2}\right)^2}{\left(\frac{2}{3}\right)^{-1}}$.

6 Escreva em uma única potência:

a) a metade de 2^{100} ;

b) o triplo de 3^{20} ;

c) a oitava parte de 4^{32} ;

d) o quadrado do quádruplo de 25^{10} .

7 Sendo $a = \frac{2^{48} + 4^{22} - 2^{46}}{4^3 \cdot 8^6}$, obtenha o valor de $\frac{1}{26} \cdot a$.

8 Calcule:

a) $\sqrt{169}$

e) $\sqrt[3]{0,125}$

b) $\sqrt[3]{512}$

f) $\sqrt[5]{100000}$

c) $\sqrt[4]{\frac{1}{16}}$

g) $\sqrt[3]{1 + \sqrt{49}}$

d) $\sqrt{0,25}$

9 Simplifique os radicais seguintes:

a) $\sqrt{18}$

c) $\sqrt[3]{54}$

e) $\sqrt[4]{240}$

b) $\sqrt{54}$

d) $\sqrt{288}$

f) $\sqrt[3]{10^{12}}$

10 Efetue:

a) $\sqrt{32} + \sqrt{50}$

b) $\sqrt{200} - 3\sqrt{72} + \sqrt{12}$

c) $\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{54} - \sqrt[3]{2}$

d) $\sqrt{1200} - 2\sqrt{48} + 3\sqrt{27}$

11 Racionalize o denominador das expressões seguintes:

a) $\frac{3}{\sqrt{6}}$

e) $\frac{2}{\sqrt{2} + 1}$

b) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

f) $\frac{\sqrt{3}}{3 - \sqrt{3}}$

c) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$

g) $\frac{\sqrt{5} - \sqrt{2}}{\sqrt{5} + \sqrt{2}}$

d) $\frac{3}{\sqrt[3]{3}}$

12 Efetue:

a) $\sqrt{6} \cdot \sqrt{24}$

f) $\sqrt{\sqrt{2^8}}$

b) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{8}$

g) $(\sqrt{7} + \sqrt{2})^2$

c) $\sqrt{48} : \sqrt{2}$

h) $(3 - \sqrt{2})^2$

d) $(\sqrt{2})^{16}$

i) $\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{2}$

e) $(3\sqrt{2})^2$

13 Calcule o valor de:

a) $27^{\frac{1}{3}}$

f) $0,25^{\frac{1}{2}}$

b) $256^{\frac{1}{2}}$

g) $\left(\frac{27}{1000}\right)^{\frac{1}{3}}$

c) $32^{\frac{1}{5}}$

h) $\left(\frac{1}{81}\right)^{0,25}$

d) $64^{\frac{1}{3}}$

i) $0,5^{0,5}$

e) $576^{\frac{1}{2}}$

14 Calcule o valor de:

a) $8^{\frac{2}{3}}$

f) $0,09^{-\frac{1}{2}}$

b) $144^{-\frac{1}{2}}$

g) $16^{\frac{3}{4}}$

c) $(0,2)^{\frac{1}{2}}$

h) $8^{-\frac{1}{2}}$

d) $16^{\frac{5}{2}}$

i) $0,001^{-\frac{2}{3}}$

e) $27^{\frac{2}{3}}$

15 Qual é o valor de a^b , sendo $a = \left(\frac{1}{4}\right)^2 + \left(\frac{1}{3}\right)^2$

e $b = \frac{2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-1} - 2^2}{\left(\frac{1}{2}\right)^{-2}}$?