

1. (UFPB) Se  $x$  é um número real não nulo,  $a = 2^x + 2^{-x}$ ,  $b = 2^x - 2^{-x}$  e  $c = 4^x - 4^{-x}$ , então o valor da expressão  $\frac{2ab}{c}$  é igual a:
- a)  $4^x$ .    b)  $-2^x$ .    c)  $-2$ .    d)  $2$ .    e)  $4$ .
2. (Unit-SE) Se  $x$  é um número real estritamente positivo, a expressão  $\sqrt{x^2 + x^{-2}} + 2 - 2$  é equivalente a:
- a)  $x^2 - 1$ .    c)  $\frac{x^2 - 1}{x}$ .    e)  $(x - 1)^2 - \sqrt{2}$ .
- b)  $\frac{(x - 1)^2}{x}$ .    d)  $\frac{(x + 1)^2}{x}$ .
3. (Unifor-CE) Se  $a$  e  $b$  são números reais, tais que  $|a| \neq |b|$  e  $ab = \frac{1}{2}$ , o valor da expressão  $\frac{a^3 + b^3}{a + b} - \frac{a^3 - b^3}{a - b}$  é:
- a)  $2$ .    b)  $1$ .    c)  $0$ .    d)  $-1$ .    e)  $-2$ .
4. (Uece) Considerando os números  $a = \frac{5 + \sqrt{3}}{2}$  e  $b = \frac{5 - \sqrt{3}}{2}$ , o valor de  $a^2 - b^2$  é:
- a)  $5\sqrt{3}$ .    b)  $2\sqrt{3}$ .    c)  $\frac{3}{2}$ .    d)  $\frac{3}{4}$ .
5. (UFMG) Sejam  $x$  e  $y$  números reais não nulos tais que  $\frac{x}{y^2} + \frac{y^2}{x} = -2$ . Então, é correto afirmar que:
- a)  $x^2 - y = 0$ .    c)  $x^2 + y = 0$ .
- b)  $x + y^2 = 0$ .    d)  $x - y^2 = 0$ .
6. (UFF-RJ) Calcule o valor numérico de  $\frac{1}{M}$  sendo  $M = -2 + \sqrt{\frac{a^2}{b^2} + \frac{b^2}{a^2} + 2}$ ,  $a = 0,998$  e  $b = 1$ .
7. (Unicamp-SP) Sejam  $a$  e  $b$  números inteiros e seja  $N(a, b)$  a soma do quadrado da diferença entre  $a$  e  $b$  com o dobro do produto de  $a$  por  $b$ .
- a) Calcule  $N(3, 9)$ .
- b) Calcule  $N(a, 3a)$  e diga qual é o algarismo final de  $N(a, 3a)$  para qualquer  $a \in \mathbb{Z}$ .
8. (PUC-MG) Se  $a$  e  $b$  são números reais inteiros positivos tais que  $a - b = 7$  e  $a^2b - ab^2 = 210$ , o valor de  $ab$  é:
- a)  $7$ .    b)  $10$ .    c)  $30$ .    d)  $37$ .
9. (UERJ-adaptado) Alguns cálculos matemáticos ficam mais simples quando usamos identidades, tais como:
- $$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$
- $$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$$
- $$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$
- Considerando essas identidades, calcule o valor numérico racional mais simples da expressão  $(57,62)^2 - (42,38)^2$ .
10. (PUC-RJ) O produto  $(x + 1)(x^2 - x + 1)$  é igual a:
- a)  $x^3 - 1$ .    d)  $x^3 - 3x^2 + 3x - 1$ .
- b)  $x^3 + 3x^2 - 3x + 1$ .    e)  $x^2 + 2$ .
- c)  $x^3 + 1$ .
11. (Fatec-SP) O valor da expressão  $y = \frac{x^3 - 8}{x^2 + 2x + 4}$ , para  $x = \sqrt{2}$ , é:
- a)  $\sqrt{2} - 2$ .    c)  $2$ .    e)  $-\frac{4}{3}$ .
- b)  $\sqrt{2} + 2$ .    d)  $-0,75$ .
12. (UFRGS-RS) Se  $a = \frac{x+y}{2}$ ,  $b = \frac{x-y}{2}$  e  $c = \sqrt{xy}$ , onde  $x$  e  $y$  são números reais tais que  $xy > 0$ , então uma relação entre  $a^2$ ,  $b^2$  e  $c^2$  é:
- a)  $a^2 + b^2 - c^2 = 0$ .
- b)  $a^2 - b^2 - c^2 = 0$ .
- c)  $a^2 + b^2 + c^2 = 0$ .
- d)  $a^2 - b^2 + c^2 = 0$ .
- e)  $a^2 = b^2 = c^2$ .
13. (ESPM-SP) O valor da expressão algébrica  $\frac{x^{-2} - y^{-2}}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}}$  para  $x = 1,6$  e  $y = 6,25$  é:
- a)  $0,0654$ .    c)  $4,56$ .    e)  $456$ .
- b)  $0,465$ .    d)  $54,6$ .
14. (UFC-CE) O valor exato de  $\sqrt{32 + 10\sqrt{7}} + \sqrt{32 - 10\sqrt{7}}$  é:
- a)  $12$ .    b)  $11$ .    c)  $10$ .    d)  $9$ .    e)  $8$ .
15. (Unifor-CE) Sejam  $a$ ,  $b$  e  $X$  números reais, tais que  $X = \frac{(a^{-1} - b^{-1})^{-1} \cdot (a^2 - b^2)}{a^2 + ab}$ . Se  $b > 1$ , então:
- a)  $X < -1$ .    c)  $\frac{1}{2} < X < 2$ .    e)  $X = -\frac{1}{2}$ .
- b)  $\frac{1}{2} < X < 1$ .    d)  $X > 1$ .