Testes de Produtos Notáveis

01. A expressão $(x^2y^2 - 1/x)^2$ é igual a
a) $x^4y^4 - 2xy^2 + x^{-2}$
b) $x^4y^4 + 2xy^2 + x^{-2}$
c) $x^2y^2 - 2xy^2 + 1/x$
d) $x^4y^4 - x^2y^2 + 1/x$

Resolução:

$$\left(x^2y^2 - \frac{1}{x}\right)^2 = \left(x^2y^2\right)^2 - 2x^2y^2.\frac{1}{x} + \left(\frac{1}{x}\right)^2 = x^4y^4 - 2xy^2 + \frac{1}{x^2} = x^4y^4 - 2xy^2 + x^{-2}$$

Letra A

---

02. A expressão $(2x - 1)^3$ é igual a
a) $8x^3 - 12x^2 + 6x - 1$
b) $8x^3 - 6x^2 + 6x - 1$
c) $2x^3 - 12x^2 + 6x - 1$
d) $8x^3 + 12x^2 + 6x + 1$

Resolução:

$(2x - 1)^3 = (2x)^3 - 3(2x)^2.1 + 3.2x.1^2 - 1^3 = 8x^3 - 3.4x^2.1 + 6x.1 - 1 = 8x^3 - 12x^2 + 6x - 1$

Letra A

---

03. A expressão $(b^2 + 10).(10 - b^2)$ é igual a
a) $b^4 - 100$
b) $100 - b^4$
c) $b^2 - 100$
d) $100 - b^2$

Resolução:

$(10 + b^2).(10 - b^2) = 10^2 - (b^2)^2 = 100 - b^4$

Letra B

---

04. (EEAR) Se $a - \frac{1}{a} = 30$, então $a^2 + \frac{1}{a^2}$ é igual a:

a) 896
b) 898
c) 900
d) 902

Resolução:

Vamos elevar ambos os membros ao quadrado:

$$\left(a - \frac{1}{a}\right)^2 = 30^2 \rightarrow a^2 - 2.a.\frac{1}{a} + \left(\frac{1}{a}\right)^2 = 900 \rightarrow a^2 - 2 + \frac{1}{a^2} = 900 \rightarrow a^2 + \frac{1}{a^2} = 900 + 2 \rightarrow a^2 + \frac{1}{a^2} = 902$$

Letra D

---

05. (UFSM) Dados $P_1 = (x + 3)^2$ e $P_2 = (x + 3).(x - 3)$, a expressão $P_1 - P_2$ é equivalente a:
a) $6x + 18$
b) $2x^2 + 18$
c) $2x^2 + 6x$
d) $6x$
e) $18x$

Resolução:

$P_1 = (x + 3)^2 = x^2 + 2.x.3 + 3^2 = x^2 + 6x + 9$
$P_2 = (x + 3).(x - 3) = x^2 - 3^2 = x^2 - 9$
$P_1 - P_2 = (x^2 + 6x + 9) - (x^2 - 9) = x^2 + 6x + 9 - x^2 + 9 = 6x + 18$

Letra A

06. (UFRGS) O quadrado do número $\sqrt{2+\sqrt{3}}+\sqrt{2-\sqrt{3}}$ é

a) 4.
b) 5.
c) 6.
d) 7.
e) 8.

Resolução:

$$\left(\sqrt{2+\sqrt{3}}+\sqrt{2-\sqrt{3}}\right)^2=\left(\sqrt{2+\sqrt{3}}\right)^2+2.\sqrt{2+\sqrt{3}}.\sqrt{2-\sqrt{3}}+\left(\sqrt{2-\sqrt{3}}\right)^2=2+\sqrt{3}+2\sqrt{\left(2+\sqrt{3}\right).\left(2-\sqrt{3}\right)}+2-\sqrt{3}$$

$$4+2\sqrt{2^2-\left(\sqrt{3}\right)^2}=4+2.\sqrt{4-3}=4+2.\sqrt{1}=4+2.1=4+2=6$$

Letra C

---

07. A expressão $\dfrac{\left(\sqrt{a+b}-\sqrt{a-b}\right)^2-2a}{\sqrt{a^2-b^2}}$ equivale a:

a) –4
b) –2
c) –1
d) 1
e) 2

Resolução:

$$\frac{\left(\sqrt{a+b}-\sqrt{a-b}\right)^2-2a}{\sqrt{a^2-b^2}}=\frac{\left(\sqrt{a+b}\right)^2-2.\sqrt{a+b}.\sqrt{a-b}+\left(\sqrt{a-b}\right)^2-2a}{\sqrt{a^2-b^2}}=\frac{a+b-2.\sqrt{(a+b).(a-b)}+a-b-2a}{\sqrt{a^2-b^2}}$$

$$\frac{2a-2.\sqrt{a^2-b^2}-2a}{\sqrt{a^2-b^2}}=\frac{-2.\sqrt{a^2-b^2}}{\sqrt{a^2-b^2}}=-2$$

Letra B

---

08. (F.IBERO AMERICANA) O valor de A real, para que se tenha $A\sqrt{3}=\left(2+\sqrt{3}\right)^3-\left(2-\sqrt{3}\right)^3$ é:

a) 2
b) 3
c) 30
d) $\sqrt{20}$
e) $\sqrt{30}$

Resolução:

$$A\sqrt{3}=\left(2+\sqrt{3}\right)^3-\left(2-\sqrt{3}\right)^3 \rightarrow A\sqrt{3}=\left[2^3+3.2^2.\sqrt{3}+3.2.\left(\sqrt{3}\right)^2+\left(\sqrt{3}\right)^3\right]-\left[2^3-3.2^2.\sqrt{3}+3.2.\left(\sqrt{3}\right)^2-\left(\sqrt{3}\right)^3\right]$$

$$A\sqrt{3}=8+3.4.\sqrt{3}+3.2.3+3.\sqrt{3}-8+3.4.\sqrt{3}-3.2.3+3.\sqrt{3} \rightarrow A\sqrt{3}=8+12.\sqrt{3}+18+3.\sqrt{3}-8+12.\sqrt{3}-18+3.\sqrt{3}$$

$$A\sqrt{3}=12.\sqrt{3}+3.\sqrt{3}+12.\sqrt{3}+3.\sqrt{3} \rightarrow A\sqrt{3}=30\sqrt{3} \rightarrow A=30$$

Letra C

---

09. (UFRGS) Se x.y = 2 e $\frac{1}{x^2}+\frac{1}{y^2}=3$, então $(x+y)^2$ é igual a

a) 10
b) 16
c) 20
d) 25
e) 36

Resolução:

$$\frac{1}{x^2}+\frac{1}{y^2}=3 \rightarrow \frac{y^2+x^2}{x^2y^2}=3 \rightarrow \frac{y^2+x^2}{(xy)^2}=3$$

Como x.y = 2, temos: $\frac{y^2+x^2}{(xy)^2}=3 \rightarrow \frac{y^2+x^2}{(2)^2}=3 \rightarrow \frac{y^2+x^2}{4}=3 \rightarrow x^2+y^2=4.3 \rightarrow x^2+y^2=12$

Queremos saber $(x + y)^2$. Assim: $(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2 = x^2 + y^2 + 2xy$.
Como $x^2 + y^2 = 12$ e x.y =2, temos:
$(x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy = 12 + 2.2 = 12 + 4 = 16$.

Letra B

---

10. Sendo $A = \sqrt{3} - \sqrt{2}$, então $\sqrt{6}$ é igual:

a) $\frac{5}{2} - A^2$

b) $\frac{5-A^2}{2}$

c) $\frac{5}{2} + A^2$

d) $\frac{5+A^2}{2}$

e) $\frac{A^2-5}{2}$

Resolução:

Elevamos ambos os membros ao quadrado:

$$A=\sqrt{3}-\sqrt{2} \rightarrow (A)^2=\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)^2 \rightarrow A^2=\left(\sqrt{3}\right)^2-2\sqrt{3}.\sqrt{2}+\left(\sqrt{2}\right)^2$$

$$A^2=3-2.\sqrt{6}+2 \rightarrow A^2=5-2.\sqrt{6}$$

Vamos isolar $\sqrt{6}$: $A^2=5-2.\sqrt{6} \rightarrow 2\sqrt{6}=5-A^2 \rightarrow \sqrt{6}=\frac{5-A^2}{2}$

Letra B

---

11. Se $a \neq 0$, $b \neq 0$, $a \neq 1$ e $\left(\frac{b}{a}\right)^2 = \left(\frac{1-b}{1-a}\right)^2$ então a + b é igual a:

a) ab
b) 2ab
c) $a^2 + b^2$
d) 1
e) 2

Resolução:

$$\left(\frac{b}{a}\right)^2=\left(\frac{1-b}{1-a}\right)^2 \rightarrow \frac{b^2}{a^2}=\frac{1^2-2.1.b+b^2}{1^2-2.1.a+a^2} \rightarrow \frac{b^2}{a^2}=\frac{1-2b+b^2}{1-2a+a^2}$$

$$b^2\left(1-2a+a^2\right)=a^2\left(1-2b+b^2\right) \rightarrow b^2-2ab^2+a^2b^2=a^2-2ba^2+a^2b^2$$

$$b^2-2ab^2=a^2-2ba^2 \rightarrow b^2-a^2=2ab^2-2ba^2$$

$$(b-a)(b+a)=2ab(b-a) \rightarrow b+a=2ab$$

Letra B

---

12. A expressão $(2x^2 + 1)^2 + (x^2 - 2)^2$ é equivalente
a) $5(x^4 + 1)$
b) $5(x^4 - 1)$
c) $3x^4 + 8x^2 + 3$
d) $x^4 - 1$
e) $5x^4 + 5x^2 + 1$

Resolução:

$(2x^2 + 1)^2 + (x^2 - 2)^2 = (2x^2)^2 + 2.2x^2.1 + 1^2 + (x^2)^2 - 2.x^2.2 + 2^2$
$4x^4 + 4x^2 + 1 + x^4 - 4x^2 + 4 = 5x^4 + 5 = 5(x^4 + 1)$

Letra A