|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **PROF. WALTER TADEU****Matemática I** | http://brasil.indymedia.org/images/2008/09/427871.jpg |  |

**Aula 13 – Produtos Notáveis e Fatoração – 6 / 5 / 2020**

**Parte 1**.

1. Resolva em IR as seguintes equações:

a) x2 + 5x + 4 = 0 b) 8x2 – 28x + 20 = 0 c) $\frac{1}{4x^{2}}+\frac{1}{3x}+\frac{1}{2}=0$

2. Efetue (5x4y2).(– 2xy3) + (7x2y3).(– 2x3y2 + (– 20x5y5).

3. Calcule.

a) (a + b + c)2 – (a2 + b2 + c2) b) (a + b)2 – (b + c)2 – (a + c).(a – c)

4. Fatore as seguintes expressões.

a) a3 – ab2 b) 12a3 – 3ab2 c) x2y – y3 d) 2x3 + 2x2 + 2x e) 3x2 – 3x – 36

5. Fatore as expressões abaixo.

a) 8a3 + y3 b) a3 – 1 000 c) 27x3 – 8 d) x3 – $\frac{1}{8}$ e) 8x3 + 27

**Parte 2**.

1. (UTFPR) Um fazendeiro possui dois terrenos quadrados de lados a e b, sendo a > b. Represente na forma de um produto notável a diferença das áreas destes quadrados.

a) (a + b)⋅(a + b) b) (a + b)⋅(a – b) c) (a – b)⋅(a – b) d) (a + b)2 e) (a – b)2

2. (IFCE) Se u = $\frac{2017^{2}-1}{2016^{2}}$, então é **verdade** que:

a) 1 < u < 2 b) u < 1 c) 2 < u < 5 d) 5 < u < 10 e) u > 10

3. (UFRGS) Se x + y = 13 e x·y =1 então x2 + y2 é:

a) 166 b) 167 c) 168 d) 169 e) 170

4. (CFTMG) O valor numérico da expressão $\sqrt{68^{2}-32^{2}}$ está compreendido no intervalo:

a) [30, 40[ b) [40, 50[ c) [50, 60[ d) [60, 70[ e) [70, 80[

5. Na expressão x = $\sqrt{3+\sqrt{5}}+\sqrt{3-\sqrt{5}}$, o valor de $\frac{x^{2}}{5}$ é:

a) 2 b) 3 c) 5 d) 10 e) 14

6. (CFTMG) Simplificando a expressão (123 456)2 – (123 455)2 encontra-se:

a) 0 b) 1 c) 12 345 d) 246 911

7. (CESGRANRIO) Simplificando $\frac{\left(4x^{3} - x\right)}{2x + 1}$, obtemos:

a) x2 + 1 b) x2 – 1 c) 2x2 – 1 d) 2x2 – x e) 2x2 + 1

8. A expressão (x – y)2 – (x + y)2 é equivalente a:

a) 0 b) 2y2 c) – 2y2 d) – 4xy e) – 2(x + y)2

9. (UFMG) Considere o conjunto de todos os valores de x e y para os quais a expressão M = $\frac{\frac{x^{2}}{y^{2 }}- \frac{y^{2}}{x^{2}}}{\frac{1}{x^{2}} + \frac{2}{xy} + \frac{1}{y^{2}}}$ está definida. Nesse conjunto, a expressão equivalente a M é:

a) (x + y).(x – y) b) (x – y).(x2 + y2) c) $\frac{(x - y)}{(x² + y²)}$ d) $\frac{(x - y)}{(x + y)}$ e) $\frac{\left(x - y\right).(x^{2} + y^{2})}{(x + y)}$

10. (PUCRJ) Se x2.(1 – y)2 = y2.(1 – x)2 e x ≠ y, então x + y será:

a) x² + y² b) xy c) 2 d) 2xy e) 2y

11. (ESPM) Para que o número 64.800 se torne um cubo perfeito, devemos:

a) multiplicá-lo por 30. b) dividi-lo por 60. c) multiplicá-lo por 90.

d) dividi-lo por 150. e) multiplicá-lo por 18.

12. (ESPM) O número que se deve somar a 456.7882 para se obter 456.7892 é:

a) 456.789 b) 1 c) 456.788 d) 913.579 e) 913.577

13. (UECE) Se **u**, **v**, e **w** são números reais tais que **u + v + w** = 17, **u.v.w** = 135 e **u.v+ u.w + v.w** = 87, então o valor da soma $\frac{u}{v.w}+\frac{v}{u.w}+\frac{w}{u.v}$ é:

a) $\frac{23}{27}$ b) $ \frac{17}{135}$ c) $\frac{27}{87}$ d) $\frac{16}{27}$

14. (ESPM) O valor numérico da expressão $\frac{x^{3}-y³}{x^{3}+x^{2}y+xy²}$ para x = 0,8 e y = 0,3 é igual a:

a) 0,325 b) 0,125 c) 0,415 d) 0,625 e) 0,275

15. (UECE) Seja é número real x tal que $x+\frac{1}{x}=3$, então o valor de x3 + $\frac{1}{x³}$ é:

(Sugestão: Você pode usar o desenvolvimento do cubo de uma soma de dois números reais.)

a) 9 b) 18 c) 27 d) 36

16. (CFTMG) Simplificando a expressão $\frac{a^{4} + b^{4} + ab^{3} + a^{3}b + ab^{2 }+ a²b}{a^{2 }- b²}$, a ≠ b, obtém-se:

a) $\frac{a}{b}$ b) $\frac{a + b}{a - b}$ c) $\frac{a^{3 }+ ab + b³}{a - b}$ d) $\frac{3.(a + ab + b)}{a + b}$

17. (EPCAR) Considere as expressões P e Q com os números a, b e c reais e positivos e distintos entre si.

P = $\frac{(a^{6}+b^{6}+c^{6})²- (a^{6}-b^{6}-c^{6})²}{b^{6} + c^{6}}$ Q = $\frac{(b^{-1}- a^{-1})^{-1} - (b^{-1} + a^{-1})^{-1}}{(a^{-1} + b^{-1})^{-1} - (a^{-1} - b^{-1})^{-1}}$

A expressão $\sqrt{Q\sqrt{P}}$ é representada por:

a) $b\sqrt{2a}$ b) $a\sqrt{2b}$ c) $a\sqrt{\frac{b}{2}}$ d) $\frac{1}{a}.\sqrt{\frac{b}{2}}$

18. (PUCSP) A senha de um cadeado é formada por 3 algarismos distintos, ABC escolhidos entre os algarismos 3, 4, 5, 6 e 7. Sabendo que B > A > C, e que B2 − A2 = 13, nessas condições o valor de A·C é certamente:

a) um número primo. b) divisível por 5. c) múltiplo de 3. d) quadrado perfeito.

19. (EPCAR) Considere o conjunto de todos os valores de m e n para os quais a expressão algébrica A, abaixo, está definida.

A = $\frac{\frac{m^{2}}{n^{2}} - \frac{n^{2}}{m²}}{\frac{1}{m^{2}}+\frac{2}{m.n}+\frac{1}{n^{2}}}.\frac{\left(m-n\right)^{-2}}{\left(m^{2}-n²\right)^{-1}}$

Nesse conjunto, uma expressão algébrica equivalente a A é:

a) m2 + n2 b) m2 − n2 c) $\frac{m^{2 }+ n²}{m^{2} - n²}$ d) $\frac{m^{2 }+ n²}{m - n}$

20. (CFTRJ) Uma professora propôs como desafio para sua turma de 7º ano simplificar a fração:

$$\frac{1.2.3+2.4.6+4.8.12+7.14.21}{1.3.5+2.6.10+4.12.20+7.21.35}$$

Depois de alguns minutos, três alunos fizeram as seguintes afirmações:

I. O resultado na simplificação é um número inteiro.

II. O resultado da simplificação é $\frac{2}{5}$.

III. O resultado da simplificação é 5.

Sobre as afirmações, é correto dizer que:

a) Todas são falsas. b) Duas são verdadeiras. c) Apenas uma é verdadeira. d) Todas são verdadeiras.

**Parte 3**.

1. (UFES) Calcule o valor da expressão:[102 + 202 + 302 + ...+ 1002] − [92 + 192 + 292 + ... + 992]

2. (CFTRJ) Seja F a forma fatorada irredutível equivalente à expressão algébrica a seguir:

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

a) Escreva F. b) Calcule o valor numérico de F quando X =2.

3. (UFSC) Guardadas as condições de existências, determine o valor numérico da expressão para x = 343.

$\frac{\left(51x^{4}y + 51xy^{4}\right).\left(mx - 2m + nx - 2n\right).(x^{2}- 4)}{\left(x^{3} - 4x^{2 }+ 4x\right).\left(17my + 17ny\right).\left(x^{2} - xy + y^{2}\right).(69x + 69y)}$.

4. (UFF) 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.

5. Efetue as operações indicadas no numerador e no denominador de cada uma das frações algébricas e simplifique a fração resultante.

a) $\frac{a^{2}+\left(b+a\right).\left(b-a\right)+ab}{2b + 2a}$ b) $\frac{(a-b)^{2}-b²}{a.\left(a-4\right)-4.(b^{2}-a)}$