

CENTRO UNIVERSITÁRIO MOURA LACERDA

CURSO DE NIVELAMENTO EM MATEMÁTICA AVANÇADA (PRÉ-CÁLCULO) 1º. SEMESTRE DE 2017

DE 30 de janeiro a 03 de fevereiro, das 19 às 21 horas

Os exercícios que não forem resolvidos em sala deverão ser trabalhados em casa individualmente, não havendo tempo disponível para a resolução dos mesmos, mas apenas acompanhamento com o gabarito e de monitores em horários extras.

TEMAS:

- 1º. DIA: SIMPLIFICAÇÃO DE EXPRESSÕES ALGÉBRICAS.**
- 2º. DIA: SIMPLIFICAÇÃO DE EXPRESSÕES ALGÉBRICAS.**
- 3º. DIA: EXPONENCIAÇÃO E LOGARÍTMOS**
- 4º. E 5º. DIAS: TRIGONOMETRIA.**

PROFESSORA RESPONSÁVEL: Helen Liberatori

RIBEIRÃO PRETO

1º. SEMESTRE DE 2017

(1º. e 2º. Dias)

EXPRESSÕES ALGÉBRICAS:

2) Simplifique as expressões algébricas, fatorando quando for conveniente:

a) $2x^2y + 3xy - 2yx - x^2y^2 + 5x^2y - 5x + 3x - 3xy + 2x^2y^2 =$

b) $xy + 3x^2y - x^2 + 5xy - 5(x^2 + 3xy - 2x^2y) =$

c) $2 + 6a^2b - 2a^2 + 7b^2 - 5a^2b - 3a^2 + 3 - 2b^2 - 2a^2 =$

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

e) $7ab + 21ab =$

f) $4x(x^2 - 3x) + 7x^3 - 8 + 2x^2 =$

g) $x^2y^2 + 3x^2y - x^2y^2 - 2xy^2 - 5x^2y^2 + 3xy^2 - 2x^2y =$

h) $4x^2 - xy^2 + 3x =$

i) $36x^2 - 9 =$

j) $5x^3 - 5x - (x - 4x^2 - x^3) =$

3) Simplifique as expressões algébricas, fatorando quando for conveniente:

a) $\frac{5x^2 - 8x + 3}{25x^2 - 9}$

b) $\frac{x^3 - a^3}{x - a}$

c) $\frac{(x+h)^2 - x^2}{h}$

d) $\frac{x^2 - 7x + 12}{x^2 - 9} \cdot \frac{x^3 - 6x^2 + 9x}{x^3 - 4x^2}$

e) $\frac{x^2 - 4y^2}{xy + 2y^2} \div (x^2 - 3xy + 2y^2)$

f) $\frac{1}{x+h} - \frac{1}{x}$

g) $\frac{2}{x-1} + \frac{3}{x+1} - \frac{4x-2}{x^2-1}$

h) $\frac{(x+h)^{-2} - x^{-2}}{h}$

IV. Fatore as diferenças entre dois quadrados perfeitos:

27) $m^2 - n^2 =$

28) $25x^2 - 9y^2 =$

29) $16x^4 - 25y^2 =$

30) $1 - x^2 =$

31) $4x^2y^6 - 9a^8 =$

32) $a^{2n} - b^{2n} =$

33) $x^{4n} - 64y^2 =$

34) $x^{10} - 4y^2 =$

35) $16x^{6m} - y^{2n} =$

36) $1 - \frac{x^2}{9} =$

37) $a^2 - x^2 + 2xy - y^2 =$

38) $(a^2 - b^2 - 1)^2 - (a^2 - b^2 + 1)^2 =$

III. Fatore os trinômios quadrados:

17) $x^2 + 10x + 25 =$

18) $4x^2 - 20xy + 25y^2 =$

19) $y^4 + 2y^2 + 1 =$

20) $a^2x^2 - 2ax + 1 =$

21) $x^2 + xy + \frac{y^2}{4} =$

22) $x^6 + 6x^3y + 9y^2 =$

23) $4x^4 - 24x^2y + 36y^2 =$

24) $a^2 - 16a + 64 =$

25) $y^4 - 6y^2 + 9 =$

26) $\frac{4x^2}{9} - \frac{2xy}{3} + \frac{y^2}{4} =$

V. Fatore os seguintes trinômios do 2º. Grau da forma $x^2 + bx + c$:

39) $x^2 + 10x + 16 =$

40) $x^2 - 10x + 16 =$

41) $x^2 + 6x - 16 =$

42) $x^2 - 6x - 16 =$

43) $x^2 - x - 6 =$

44) $y^2 - 6y + 5 =$

45) $a^2 + a - 30 =$

46) $x^2 + x - 2 =$

47) $x^4 - 5x^2 - 50 =$

48) $a^4 - 5a^2 + 4 =$

4) Resolver as equações abaixo:

a) $\frac{x}{4} = -2$

b) $\frac{x}{4} = -2x$

c) $\frac{3x}{4} = \frac{2}{5}$

d) $\frac{3}{4}x = \frac{2}{5}$

e) $0,2x = \frac{1}{20}$

f) $\frac{4}{7}x = \frac{61}{4}$

g) $\frac{x+1}{4} = \frac{2-x}{3}$

h) $\frac{x}{5} + 1 = \frac{2x}{3}$

i) $\frac{5x-7}{2} = x + \frac{1}{2}$

j) $\frac{3(x-5)}{4} = 7\frac{(x+4)}{3}$

k) $\frac{5x-1}{7} = \frac{3x}{7} + \frac{1}{14}$

l) $\frac{2(x-1)}{3} = \frac{3(x+2)}{5}$

m) $\frac{2x-1}{5} + \frac{3x-1}{10} = \frac{x+1}{5}$

EXPONENCIAÇÃO:

5) Calcule o valor das expressões a partir das propriedades de potências:

a) $27^{2/3} =$	b) $8^{-4/3} =$	c) $\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^0 =$
d) $(7^{1/2})^4 =$	e) $\left[\left(\frac{1}{8}\right)^{1/3}\right]^{-2} =$	f) $\left[\left(\frac{-1}{3}\right)^2\right]^{-3} =$
g) $\left(\frac{7^{-5} \cdot 7^2}{7^{-2}}\right)^{-1} =$	h) $(125^{2/3})^{-1/2} =$	i) $\sqrt[3]{2^6} =$
j) $\frac{16^{5/8} \cdot 16^{1/2}}{16^{7/8}} =$	k) $\frac{6^{2,5} \cdot 6^{-1,9}}{6^{-1,4}} =$	l) $\frac{\sqrt{32}}{\sqrt{8}} =$

6) Calcule o valor das expressões com a ajuda da calculadora:

a) $e^3 \cdot e^4 =$	b) $(e^3)^4 =$	c) $e^0 =$	d) $\left(\frac{1}{e}\right)^{-2} =$	e) $\left(\frac{e^5}{e^2}\right)^{-1} =$
f) $\frac{1}{e^{-3}} =$	g) $\sqrt[3]{\frac{-8}{27}} =$	h) $\sqrt{6} \cdot \sqrt[3]{5^4} =$	i) $3^{2/4} + 4^7 - \sqrt[4]{5^9} =$	
j) $1000 \left(\frac{1 - (2 + 0,4)^{12}}{0,4} \right) =$	k) $560 \left(\frac{1 - (1 + 0,4)^{-15}}{0,4} \right) =$	l) $100 \left(\frac{(1 + 0,4)^{36} - 1}{0,4} \right) =$		
r) $2^5 = (x + 5)^4$	s) $10(x + 3)^5 = 16$	t) $(x + 2)^3 = 4^3$	u) $5^8 = (x + 8)^3$	

LOGARÍTMOS:

7) Calcule os seguintes logaritmos utilizando a calculadora e mudança de base:

a) $\log 54 =$	b) $\ln 34,6 =$	c) $\ln 1,5 =$	d) $\log 0,8 =$
e) $\ln 243 =$	f) $\ln (1/4) =$	g) $\log (20/15) =$	h) $\ln 1,05 =$

8) Resolva as seguintes equações exponenciais utilizando logaritmos:

a) $3^x = 2$	b) $64^x = 250$	c) $0,3 = 4^x$	d) $225^{x+2} = 125^{x+5}$	
e) $\left(\frac{8}{125}\right)^{2x-1} = 1$	f) $\left(\frac{1}{32}\right)^x = 64^{2x-1}$	g) $19^{2x-1} = 27^{5x+1}$	h) $(1,2)^{2x-1} = 26$	
i) $(\sqrt{2})^x = \sqrt{8}$	j) $e^x = 6$	k) $e^{x+1} = 11$	l) $34e^{2x} = 102$	m) $20 - 4e^x = 8$

(4º. e 5º. Dias)

TRIGONOMETRIA: (explicar o triângulo retângulo e as relações trigonométricas, 6 principais; passar para o ciclo as relações)

1 – Simplifique $\frac{1}{1 + \sec x} \sqrt{\frac{1 + \cos x}{1 - \cos x}}$.

2 – Dê uma expressão, em função de $\cot g x$, equivalente a $\frac{\cos \sec x - \sen x}{\sec x - \cos x}$.

3 – Se $\theta \neq \frac{\pi}{2} + 2k\pi$, k inteiro, calcule $\frac{\cos^2 \theta}{1 - \sen \theta}$ em função de $\sen \theta$.

4 – Determine uma expressão, em função de $\cos x$, equivalente a $\frac{\cos^4 x - \sen^4 x}{1 - \tg^4 x}$.

5 – Determine, em função de $\cos \sec x$, uma expressão equivalente a $\frac{\sen x}{1 + \cos x} + \frac{1 + \cos x}{\sen x}$.

6 – Simplifique:

a) $\frac{\sec x + \tg x}{\cos x + \cot g x} - (\sec x) \tg x$

b) $\frac{\tg^2 x}{1 + \sec x}$

c) $\frac{\cos^3 x - 2\cos x + \sec x}{(\cos x) \sen^2 x}$

d) $\frac{2x(-\cos \sec^2) \cot g x^2 + 2x(-\cos \sec^2 x^2)}{\cos \sec^2 + \cot g x^2}$

7 – Verifique as igualdades:

a) $\sec^2 x = 1 + \tg^2 x$

b) $\csc^2 x = 1 + \cot g^2 x$

c) $\tg x + \cot g x = (\sec x) \cos \sec x$

d) $\frac{\cos x + (\sen x) \tg x}{(\sen x) \sec x} = \cos \sec x$

e) $\csc t - \sen t = \cot g t \cdot \cos t$

f) $\sen^4 t - \cos^4 t = \sen^2 t - \cos^2 t$

8 – Calcule $y = \frac{\sec x + \cot gx}{\cos x + \operatorname{tg} x}$, sendo $\operatorname{sen} x = \frac{1}{4}$.

9 - Calcule $y = \frac{(\operatorname{sen} x) \cos \operatorname{ec}^2 x}{(\sec^2 x) \cot gx - (\cos \operatorname{ec} x) \operatorname{tg} x}$, sendo $\operatorname{sen} x = \frac{3}{5}$.

10 - Calcule $y = \sqrt{\frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}}$, sendo $\operatorname{sen} x = \frac{24}{25}$.

11 - Verifique a paridade das SEIS funções trigonométricas:

a) $\operatorname{sen} x$ b) $\cos x$ c) $\operatorname{tg} x$ d) $\cot gx$ e) $\sec x$ f) $\operatorname{cossec} x$

12 – Encontre o valor da seis funções trigonométricas principais

a) de $\pi/2$ b) de $\pi/4$ c) de $5\pi/4$ d) de $5\pi/2$

13 – Se α é um ângulo agudo, encontre as outras seis funções trigonométrica de α , dado:

a) $\operatorname{sen} \alpha = 3/5$ b) $\operatorname{tg} \alpha = 2/3$ c) $\cos \alpha = 5/7$ d) $\operatorname{tg} \alpha = 1/\sqrt{2}$

14 – Encontre o valor das seis funções trigonométricas para:

a) 480° b) $-3\pi/4$