01. (ITA-1965) O trinômio $-x^2 + 3x - 4$

a) é positivo para todo número real x
b) é negativo para todo número real x
c) muda de sinal quando x percorre o conjunto de todos os número reais

02. (ITA-1965) O número de todas as diagonais de um octógono é dado pela fórmula:

a) $C_{n,2} - n$, n = 8 b) $C_{(n+1),2}$, n = 8 c) 2n – n/2, n = 8
d) $A_{n,2} - n$, n = 8 e) nra

03. (ITA-1965) Se um sistema homogêneo de equações lineares tiver o determinante igual a zero, então:

a) o sistema é indeterminado
b) o sistema tem solução única
c) o sistema não tem solução

04. (ITA-1966) $\sqrt{-2kx^2 - 3kx + 2k}$ tem valor real para

a) $k > 0$, $x \leq -2$ ou $x \geq ½$
b) $k > 0$, $-1 \leq x \leq 1/3$
c) $k < 0$, $-2 \leq x \leq ½$

05. (ITA-1966) Se f(2x + 1) = x (x qualquer) então:

a) f(x) = (x – 1)/2
b) f(x) = 2x + 1
c) nem a) nem b)

06. (ITA-1966) $\log_2 16 - \log_4 32$ é igual a:

a) ½ b) 3/2 c) $1/(2.\log_4 2)$

07. (ITA-1966) A desigualdade $\log_a (x^2 - 3x + 2) - \log_a (2x - 4) \geq 0$ onde $a = \frac{1}{2}\sqrt{2}$ é satisfeita para valores de <u>x</u> tais que:

a) $2 < x \leq 3$ b) $x \geq 3$ c) $x < 2$ e $2 < x \leq 3$

08. (ITA-1966) Se log a = $\bar{2},58717$ e log b = $\bar{6},34948$, então $\frac{\log a}{\log b}$ é igual a:

a) $\bar{3},06345$ b) 0,25000 c) 0,40750

09. (ITA-1966) O sistema de equação $\begin{cases} 4x + 5y = 0 \\ x - \frac{5}{4}y = 0 \end{cases}$

a) tem uma infinidade de soluções
b) não pode ser resolvido com auxílio da regra de Cramer
c) tem uma única solução

10. (ITA-1966) Consideremos o sistema de 2 equações nas duas incógnitas x e y: $\begin{cases} x - y = kx \\ -x + 5y = ky \end{cases}$

a) qualquer que seja o valor de k, o sistema tem solução diferente da solução x = 0 e y = 0.
b) Existe pelo menos um valor de k para o qual o sistema tem solução diferente da solução x = 0 e y = 0.
c) Para nenhum valor de k, o sistema tem solução diferente da solução x = 0 e y = 0.

11. (ITA-1967) Seja $y = [(ax^2 - 2bx - (a + 2b)]^{1/2}$. Em qual dos casos abaixo y é real e diferente de zero ?

a) $a > 0$, $b > 0$, $-1 < x < (a + b)/a$
b) $a > 0$, $b < 0$, $x = (a + 2b)/a$
c) $a > 0$, $b = 0$, $-1 < x < 1$
d) $a < 0$, $b = 3a$, $x < -1$
e) $a < 0$, $b = 2a$, $-1 < x < (a + b)/a$

12. (ITA-1967) Em qual dos casos abaixo, vale a desigualdade $\dfrac{x^2 - ax - 2a^2}{x^2 - (a+2)x + 2a} < 0$?

a) $a < 0$ e $x < 2a$
b) $a = 0$ e $x > -a$
c) $a > 2$ e $2 < x < a$
d) $a > 2$ e $-a < x < 2$
e) $a > 2$ e $x > 2a$

13. (ITA-1967) Se $0 < c < 1$ então $\log_c b$ é igual a:

a) $\log_b c$
b) $-\log_{1/c} b$
c) $\log_{1/b} c$
d) $-\log_b c$
e) $1/\log_b c$

14. (ITA-1967) O primeiro termo de uma PG é 4, o número de termos é 1000 e o último termo é o número cujo logaritmo decimal é $999 + \log_{10} 4$. A soma dos 100 primeiros termos da PG é:

a) $\dfrac{10^{100} - 1}{10 - 1}$
b) $10^{100} - 1$
c) $\dfrac{4}{9}(10^{100} - 1)$
d) $4(10^{100} - 109)$
e) $\dfrac{1}{9}(10^{100} - 1)$

15. (ITA-1967) É dada uma PG com 1000 termos. A razão dessa PG é igual aoa primeiro termo. A soma dos logaritmos neperianos dos termos da PG é 1.001.000. O primeiro termo da PG é:

a) 2
b) 2^2
c) $e^{½}$
d) e^2
e) e

16. (ITA-1967) Se $a > 1$, $b > 1$ e $c > 1$, temos:

a) $(\log_a b)(\log_b c) < \log_a c$
b) $(\log_a b)(\log_b c) = \log_a c$
c) $(\log_a b)(\log_b c) > \log_a c$
d) $\log_a b + \log_b c = \log_a c$
e) $(\log_a b)(\log_b c) = 1/\log_a c$

17. (ITA-1967) $\log_a b > \log_a c$ se:

a) $a > 1$, $b > 0$ e $c > 0$
b) $a > 1$, $b < c < 0$
c) $a > 1$, $b > c > 0$

d) $a > 1$, $b > 1$ e $c > 1$ e) $0 < a < 1$ e $b > c$

18. (ITA-1967) $\sum_{k=0}^{10} 2^k \binom{10}{k}$ é igual a:

a) 2^{10} b) $2^{10} - 1$ c) $3^{10} - 1$ d) $3^{10} + 1$ e) 3^{10}

19. (ITA-1967) Qual é o coeficiente de x^{17} no desenvolvimento de $(1 + x^5 + x^7)^{20}$?

a) 0 b) 1210 c) 3000 d) 3420 e) 4000

20. (ITA-1967) Seja o determinante $D = \begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix}$ e A_1, A_2, A_3 respectivamente os complementos algébricos de c_1, c_2, c_3. Então $a_1A_1 + a_2A_2 + a_3A_3$ é igual a:

a) D b) –D c) 0 d) D^{-1} e) 1

21. (ITA-1967) Um polinômio P(x), dividido por x – 1 dá resto 3. O quociente desta divisão é então dividido por x – 2, obtendo-se resto 2. O resto da divisão de P(x) por (x – 1)(x – 2) será:

a) 3x + 2 b) 3x – 1 c) 2x + 1 d) –x + 4 e) nda

22. (ITA-1967) O sistema $\begin{cases} x + 2y + 4z = 0 \\ x + 7y + 9z = a \\ -x + 3y + z = 0 \end{cases}$

a) não tem solução $\forall a$
b) somente tem solução para a = 1
c) tem solução para $\forall a$
d) possui somente solução x = 0, y = 0, z = 0 para a = 0
e) tem solução diferente da solução x = 0, y = 0, z = 0 para a = 0

23. (ITA-1967) Um polinômio P(x) dividido por x + 1 dá resto –1, por x – 1 dá resto 1 e por x + 2 dá resto 1. Qual será o resto da divisão do polinômio por (x + 1)(x – 1)(x + 2) ?

a) $x^2 - x + 1$ b) $x - 1$ c) $x^2 + x + 1$ d) $x^2 - x - 1$ e) nra

24. (ITA-1967) Um polinômio P(x) tem a propriedade P(x) = P(–x – 1). Definindo um novo polinômio Q(x) = P(f(x)), obteremos Q(x) = Q(–x) quando f(x) for igual a:

a) x – ½ b) x + ½ c) –x – 1 d) x – 1 e) –x + 1

25. (ITA-1967) A equação $a_0x^5 + a_1x^4 + a_2x^3 + a_3x^4 + a_4x + a_5 = 0$

a) só admite uma raíz de multiplicidade 5
b) se tiver apenas 2 raízes de multiplicidade 1, existe uma raíz de multiplicidade 2
c) se tiver uma raíz de multiplicidade 3, tem duas raízes de multiplicidade 1
d) se tiver apenas 4 raízes distintas, uma delas tem multiplicidade 2

e) se tiver uma raíz real, todas são reais

26. (ITA-1967) A equação $x^4/2 - x^3/3 + x^2 - x/3 + ½ = 0$ tem raízes:

a) $\pm i; \frac{1 \pm 2i\sqrt{2}}{3}$ b) $2i \pm 3; \frac{7 \pm 3i}{2}$ c) $i \pm 1; \frac{2 \pm 2i}{3}$
d) $\pm i; \frac{1 \pm 5\sqrt{2}}{7}$ e) $\frac{1 \pm 3}{5}; \frac{2 \pm i}{2}$

resp.: A

27. (ITA-1967) Transformando 12^o em radianos, temos:

a) $12^o = \pi/15$ rad b) $12^o = 15/\pi$ rad c) $12^o = \pi/30$ rad
d) $12^o = 2\pi/15$ rad e) $12^o = 12$ rad

28. (ITA-1967) Sendo sen x = –1 então:

a) sen 2x = –2 b) sen 2x = 0 c) sen 2x = 1
d) sen 2x = 2 e) sen 2x = –1

29. (ITA-1967) A expressão $\text{sen}^2 x$ para todo x real é igual a:

a) (1 + cos 2x)/2 b) (1 – cos 2x)/2 c) (1 + sen 2x)/2
d) (1 – sen 2x)/2 e) 2.sen x.cos x

30. (ITA-1967) A função y = sen x é idêntica:

a) $y = \frac{2 \cdot \text{tg}\frac{x}{2}}{1 + \text{tg}^2\frac{x}{2}}$ b) $y = \frac{1 - \text{tg}^2\frac{x}{2}}{1 + \text{tg}^2\frac{x}{2}}$ c) $y = \text{sen}\frac{x}{2} \cdot \cos\frac{x}{2}$

d) $y = \pm\frac{\sqrt{1 - \cos x}}{2}$ e) $y = \frac{2 \cdot \text{tg}\frac{x}{2}}{1 - \text{tg}^2\frac{x}{2}}$

31. (ITA-1967) sen (18^o) + sen (14^o) é igual a:

a) –2.sen (2^o).cos (16^o) b) 2.sen (2^o).cos (16^o) c) 2.sen (16^o).cos (2^o)
d) –2.sen (16^o).cos (2^o) e) 2.cos (16^o).cos (2^o)

32. (ITA-1968) O valor absoluto de um número y é menor ou igual que todas as soluções positivas da equação **$(1 - x) + x(1 - x) = 1 - x^2$**

Assinale a afirmação correta

a) y = –1/2 b) y = –1 c) $-3 \le y \le 3$
d) y = ½ e) nenhuma das afirmações anteriores

33. (ITA-1968) Dada a progressão geométrica (1, ½, ¼, ...), o limite da soma dos termos da PG é:

a) $2^{1/3}$ b) 2 c) $1 + 1/2^n$ d) 3/2 e) 3

34. (ITA-1968) Se a < 0, a expressão $a^{\log_a x}$ é igual a:

a) 1 b) a c) 0 d) 10 e) nra

35. (ITA-1968) Sejam a > 0, b > 0, a ≠ 1 e b ≠ 1. Então $\log_b x \cdot \log_a b$ é igual a:

a) 1 b) x c) b d) $\log_a x$ e) nra

36. (ITA-1968) Sejam $a_1, a_2, \ldots, a_n$ números reais. A expressão $(a_1 + a_2 + \ldots + a_n)^2$ é igual a:

a) $\sum_{i=1}^{n} a_i^2 + 4\sum_{j=1}^{n} a_j$ b) $\sum_{i=1}^{n} a_i^2 + \sum_{i=1}^{n}\left(\sum_{j=1}^{n} a_i a_j\right)$ c) $\sum_{i=1}^{n} a_i^2 + \binom{n}{2}\sum_{j=1}^{n} a_j$

d) $\sum_{i=1}^{n}\left(\sum_{j=1}^{n} a_i a_j\right)$ e) nra

37. (ITA-1968) Seja $\begin{cases} \lambda x + y = 0 \\ x + \lambda y + z = 0 \\ y + \lambda z = 0 \end{cases}$.

O sistema acima terá solução não-trivial para um certo conjunto de valores de λ. Para que isto se verifique este conjunto é constituído:

a) apenas por números complexos não reais
b) apenas por números reais
c) apenas por números racionais
d) apenas por números irracionais
e) apenas por números inteiros

38. (ITA-1968) Dizemos que os polinômios $p_1(x)$, $p_2(x)$ e $p_3(x)$ são linearmente independentes (L.I.) se a relação $a_1p_1(x) + a_2p_2(x) + a_3p_3(x) = 0$ implica $a_1 = a_2 = a_3 = 0$, onde a_1, a_2 e a_3 são números reais. Caso contrário, dizemos que $p_1(x)$, $p_2(x)$ e $p_3(x)$ são linearmente dependentes (L.D.). Os polinômios $p_1(x) = x^2 + 2x + 1$, $p_2(x) = x^2 + 1$ e $p_3(x) = x^2 + 2x + 2$ são:

a) L.I. b) nem L.I. nem L.D. c) L.I. se $p_1(x)$, $p_2(x)$ e $p_3(x)$ tiverem as raízes reais
d) L.D. e) nenhuma das anteriores

39. (ITA-1968) Suponhamos que os polinômios P(x), Q(x), p(x) e q(x) satisfazem as seguintes condições:

P(x).p(x) + Q(x).q(x) = 1 para todo x complexo
P(p(1)) = 0 e Q(0) = 0

Assinale a afirmação correta:

a) P(x) é divisível por S(x) = x
b) P(x) e Q(x) não são primos entre si
c) Q(p(1)) = 0
d) p(x) não é divisível por R(x) = x – 1

e) $p(0) = 0$

40. (ITA-1968) A equação $3x^5 - x^3 + 2x^2 + x - 1 = 0$ possui:

f) três raízes complexas e duas raízes reais
g) pelo menos uma raíz real positiva
h) todas as raízes inteiras
i) uma raíz complexa
j) nra

41. (ITA-1968) Para que a equação $2x^4 + bx^3 - bx - 2 = 0$ tenha quatro soluções reais e distintas devemos ter:

a) b é um número real qualquer b) $b = 0$ c) $b > 0$ d) $b < -1$ e) $b > 4$

42. (ITA-1968) Para que valores do número real a, podemos garantir que existe sen 2x, sabendo-se que $\cos^4 x - \text{sen}^4 x = a$?

a) $a > 1$ b) $a \leq 0$ c) $0 \leq a \leq ½$ d) $½ \leq a \leq 1$ e) $0 \leq a \leq 1$

43. (ITA-1968) Quais os valores de x que satisfazem a equação $\cos(x) - \cos(x/2) = 2$

a) $-\pi/2 \leq x \leq \pi/2$ b) $x = k\pi,\ k \in Z$ c) $x = (k + 1)\pi,\ k \in Z$
d) $x = (2k + 2)\pi,\ k \in Z$ e) $x = (4k + 2)\pi,\ k \in Z$

44. (ITA-1968) Sejam a e b dois números reais, $a > 0$ e $b > 0$, $a \neq 1$, $b \neq 1$. Que relação devem satisfazer a e b para que a equação $x^2 - x.\log_b a + 2.\log_a b = 0$ tenha duas raízes reais e iguais ?

a) $a = b^2$ b) $a = b$ c) $a^2 = b$ d) $a = 2b$ e) $b = 2^a$

45. (ITA-1968) Seja $y = a^{\log \text{tg}\, x}$ com $0 < a < 1$, onde log u indica o logaritmo neperiano de u. Então $\log y \geq 0$ se:

a) $\pi/2 < x \leq \pi$ e $3\pi/2 < x \leq 2\pi$ b) $0 \leq x < \pi/2$ e $\pi \leq x \leq 3\pi/2$
c) $0 < x \leq \pi/4$ e $\pi < x \leq 5\pi/4$ d) $0 \leq x \leq \pi/4$ e $\pi \leq x \leq 5\pi/4$ e) $0 < x \leq 3\pi/2$

46. (ITA-1969) Seja C_1 o conjunto das soluções do sistema

$$\begin{cases} 4x + 12y = 4 \\ x + 3y = 1 \end{cases}$$

e seja C_2 o conjunto das soluções do sistema

$$\begin{cases} x + y = 8 \\ 2x + 2y = 16 \end{cases}$$

temos então:

a) $C_1 = C_2$ b) $C_1 \subset C_2$ c) $C_2 \subset C_1$
d) $C_1 \cap C_2 = \varnothing$ e) nra

47. (ITA-1969) Seja C o conjunto de todos os polinômios P(x) de grau 2 que se anulam para x = 1 e x = 2. Seja D o conjunto de todos os polinômios P(x) de grau 3 que se anulam para x = 1, x = 2 e x = 3. Então uma das afirmações abaixo é verdadeira. Qual é ?

a) C = D b) $C \cup D = D$ c) $C \subset D$
d) $D \subset C$ e) nenhuma das afirmações anteriores é verdadeira

48. (ITA-1969) Consideremos a função $f(x) = x^3 - 1 + (1 - x)(x^2 + x + 1)$. O conjunto de todas as soluções da equação $f(x) = 0$ é:

a) {–1, 0, 1} b) $\{x \in R; -2 \leq x \leq 1\}$ c) $x \in R_+^*$
d) $\varnothing$ e) R

49. (ITA-1969) Sejam $f(x) = x^2 + 1$ e $g(x) = x - 1$, duas funções reais. Definimos a função composta de f e g como sendo $(gof)(x) = g(f(x))$. Então $(gof)(y - 1)$ é igual a:

a) $y^2 - 2y + 1$ b) $(y - 1)^2 + 1$ c) $y^2 + 2y - 2$
d) $y^2 - 2y + 3$ e) $y^2 - 1$

50. (ITA-1969) Considere a equação $a^{2x} + a^x - 6 = 0$ com $a > 1$. Uma das afirmações abaixo, relativamente à equação proposta está correta. Assinale-a.

a) $a^x = 2$ e $a^x = -3$ b) $x = \log_a 2$ c) $x = \log_a 2$ e $x = -3$
d) $x = 2$ e $x = \log_a 3$ e) nda

51. (ITA-1969) Para que valores de <u>t</u>, o seguinte sistema

$$\begin{cases} x + y = \pi \\ \operatorname{sen}x + \operatorname{sen}y = \log_{10} t^2 \end{cases}$$

admite solução ?

a) $0 < t < 10$ b) $0 < t < 10\pi$ c) $0 < t < 10^2$
d) $0{,}1 \leq t \leq 10$ e) nenhum destes intervalos

52. (ITA-1969) O conjunto dos pares de números reais <u>x</u> e <u>y</u> que satisfazem à desigualdade

$$\log_{x+1}(y - 2) > 0$$

está entre as opções abaixo:

a) $-1 < x < 0$ e $y > 3$
b) $x > 0$ e $2 < y < 3$
c) $x > 0$ e $y > 3$ ou $-1 < x < 0$ e $2 < y < 3$
d) $x > -1$ e $y > 2$
e) $x < 0$ e $2 < y < 3$

53. (ITA-1969) Consideremos a equação:

$$(\operatorname{tg}a)^{\cos^2 x - \cos x \cdot \log b^7 + 8(\log b)^2} = (\operatorname{cotg}a)^{-2(\log b)^2}$$

onde $\pi/4 < a < \pi/2$, <u>a</u> fixado, $b > 0$ e log b indicando o logaritmo neperiano de b. A equação acima tem solução se:

a) $0 < \log b$ b) $-1/7 < \log b < 2$ c) $-2 < \log b < 1/7$
d) $-2 < \log b < 1$ e) $-1/6 < \log b < 1/8$

54. (ITA-1969) Resolvendo a equação $C_{15,(x-1)} = C_{15,(2x+1)}$, onde $C_{m,p}$ significa o número de combinações simples (sem repetição) de m elementos tomados p a p., obtemos:

a) x = –2 e x = 5 b) x = 2 e x = –2 c) x = 2 e x = 5
d) x = 2 e) nra

55. (ITA-1969) A soma $\binom{n}{1} + 2\binom{n}{2} + 3\binom{n}{3} + ... + n\binom{n}{n}$ é igual a:

a) $n.2^{n-1}$ b) 2^n c) $n.2^n$ d) $(n + 1).2^{n+1}$ e) $n.2^{n+1}$

56. (ITA-1969) Sejam $X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} \\ x_{21} & x_{22} \end{bmatrix}$ e $Y = \begin{bmatrix} y_{11} & y_{12} \\ y_{21} & y_{22} \end{bmatrix}$ matrizes quadradas 2 x 2. definimos as matrizes: α.X; X + Y e XY (α é um número real) por:

$$\alpha X = \begin{bmatrix} \alpha x_{11} & \alpha x_{12} \\ \alpha x_{21} & \alpha x_{22} \end{bmatrix} \qquad X + Y = \begin{bmatrix} x_{11} + y_{11} & x_{12} + y_{12} \\ x_{21} + y_{21} & x_{22} + y_{22} \end{bmatrix}$$

$$XY = \begin{bmatrix} x_{11}y_{11} + x_{12}y_{21} & x_{11}y_{12} + x_{12}y_{22} \\ x_{21}y_{11} + x_{22}y_{21} & x_{21}y_{12} + x_{22}y_{22} \end{bmatrix}$$

uma das afirmações abaixo é verdadeira, assinale-a:

a) $X \cdot X = \begin{bmatrix} x_{11}^2 & x_{12}^2 \\ x_{21}^2 & x_{22}^2 \end{bmatrix}$ b) det (αX) = α.det X c) det (X + Y) = det X + det Y
d) det (αX) = α^2.det X e) det (XY) = det X + det Y

57. (ITA-1969) Para que valores de a e b o seguinte sistema não admite solução ?

$$\begin{cases} 3x + ay + 4z = 0 \\ x + y + 3z = -5 \\ 2x - 3y + z = b \end{cases}$$

a) a = –2 e b = 5 b) a > –2 e b $\neq$ 4 c) a = –2 e b $\neq$ 5
d) a = b = 1 e) nra

58. (ITA-1969) Os coeficientes A, B, C e D do polinômio $P(x) = Ax^3 + Bx^2 + Cx + D$ devem satisfazer certas relações para que P(x) seja um cubo perfeito. Assinale a opção correta para que isto se verifique:

a) $D = C^2A/3B$ b) $C = B^2/3A$ e $D = B^3/27A^2$ c) $C = B/3A^3$ e $D = B^2/27A^3$
d) $BC = 3A$ e $CD^2 = B^2A^2$ e) nda

59. (ITA-1969) Seja $x^5 - 3x^4 - 2x^2 + 4x - 2 = 0$. Assinale a afirmação correta com relação à equação acima.

a) não tem raízes reais positivas
b) não tem raízes reais negativas
c) só tem raízes complexas
d) tem duas raízes negativas

e) nda

60. **(ITA-1969)** A equação **$\text{sen}^2(3x/2) - \cos(3x/2) = a$** tem solução para valores particulares de a. Assinale o item correto:

a) $1 < a < 7/4$ b) $-2 < a < 5/4$ c) $-1 < a < 1/4$
d) $1 < a < 3/2$ e) nra

61. **(ITA-1960)** Demonstrar que se a equação $x^3 + ax + b = 0$ ($ab \neq 0$, reais) tiver uma raíz dupla, então *a* será sempre positivo.

62. **(ITA-1961)** Qual é a condição necessária e suficiente que devem satisfazer *p* e *q* de modo que $x^p + 2a^q x^{p-q} + a^p$ seja divisível por x + a ($p, q \in N$ e $p > q$).

63. **(ITA-1962)** Justificando a resposta, calcular a característica da matriz

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 & 0 \\ 2 & 4 & 0 & 1 \\ 4 & 7 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

64. **(ITA-1962)** Aplicando logaritmos, desenvolver:

$$y = \frac{a^3 \cdot \sqrt{\dfrac{b \cdot c^m}{a^m}}}{b \cdot c^n}$$

65. **(ITA-1962)** Resolver a inequação $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 3/2) > 1$.

66. **(ITA-1962)** Se $x^3 + px + q$ é divisível por $x^2 + ax + b$ e $x^2 + rx + s$, demonstrar que $b = -r(a + r)$

67. **(ITA-1962)** Resolver a equação $x^4 - 4x^3 + 8x^2 - 16x + 16 = 0$ sabendo-se que 2 é raíz dupla da mesma.

68. **(ITA-1962)** Resolver a equação $4x^6 - 21x^4 + 21x^2 - 4 = 0$.

69. **(ITA-1963)** Determinar os valores de **m** e **k**, de modo que seja possível e indeterminado o sistema

$$\begin{cases} x + 2y - mz = -1 \\ 3x - y + z = 4 \\ -2x + 4y - 2z = k \end{cases}$$

70. **(ITA-1963)** Quais as condições a que deve satisfazer <u>m</u> para que o número 1 esteja entre os zeros do trinômio **$mx^2 - 2(m + 1)x + m^2$** ?

71. **(ITA-1963)** Sabendo-se que log32 = 1,505, log836,4 = 2,922 e log0,012 = –1,921, determinar as potências de 10, inteiras e consecutivas, entre as quais está:

$$\frac{\sqrt[5]{32}\cdot(836,4)^4}{0,012}$$

72. **(ITA-1963)** Demonstrar a equação de Euler:

$$\binom{m+n}{p}=\binom{m}{0}\binom{n}{p}+\binom{m}{1}\binom{n}{p-1}+\binom{m}{2}\binom{n}{p-2}+\ldots+\binom{m}{p}\binom{n}{0}$$

73. **(ITA-1964)** Qual o valor máximo da característica de uma matriz 3×4 ?

74. **(ITA-1964)** Resolver a inequação: $(x - 4)^2 > 0$

75. **(ITA-1964)** Resolver a inequação: $(x - 1)(x - 2) < 0$

76. **(ITA-1964)** Qual é o valor de $\log_2 8$?

77. **(ITA-1964)** Quanto vale $(\log_5 4).(\log_4 10)$?

78. **(ITA-1964)** Calcular $0! + C_{5,0} + 2^0$

79. **(ITA-1964)** Quanto vale $\binom{n}{0}+\binom{n}{1}+\binom{n}{2}+\ldots+\binom{n}{n}$

80. **(ITA-1964)** Complete o determinante abaixo de modo que represente cos(a + b):

$$\begin{vmatrix} \cos a & \operatorname{sen} a \\ x & y \end{vmatrix}$$

81. **(ITA-1964)** Sem desenvolver, diga qual o valor do determinante $\begin{vmatrix} 2 & 4 & 1 \\ 3 & 6 & 2 \\ 4 & 8 & 3 \end{vmatrix}$. Justifique.

82. **(ITA-1964)** Sem desenvolver, dizer qual o valor do determinante $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ a & 2 & 0 \\ b & c & -3 \end{vmatrix}$. Justifique.

83. **(ITA-1964)** Determinar o resto da divisão de $x^2 + x + 1$ dividido por $x + 1$.

84. **(ITA-1964)** Quais as possíveis raízes inteiras da equação $x^3 + 4x^2 + 2x - 4 = 0$?

85. **(ITA-1966)** Quantos números inteiros existem, de 1.000 a 10.000, que não são divisíveis nem por 5 nem por 7 ?

86. **(ITA-1966)** Quantas soluções apresenta a equação tg x = x para $-\pi/2 < x < \pi/2$?