Calcule cu numere reale. Expresia de gradul II. Progresii. Elemente de combinatorică

Puteri și radicali: $x^n = x \cdot x \cdot x \cdot \ldots \cdot x,\ x \text{ de } n \text{ ori}.$ $\boldsymbol{x^{-n} = \frac{1}{x^n}};$ $\boldsymbol{x^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{x^m}};$ $\left(\frac{a}{b}\right)^{-1} = \frac{b}{a};$ $\sqrt{x} = x^{\frac{1}{2}};$ $\sqrt[3]{x} = x^{\frac{1}{3}}$

$x^m \cdot x^n = x^{m+n};\ \frac{x^m}{x^n} = x^{m-n};\ (x^m)^n = x^{m\cdot n};\ (x \cdot y)^n = x^n \cdot y^n;\ \left(\frac{x}{y}\right)^n = \frac{x^n}{y^n};\ \sqrt[n]{x} \cdot \sqrt[n]{y} = \sqrt[n]{xy};\ \frac{\sqrt[n]{x}}{\sqrt[n]{y}} = \sqrt[n]{\frac{x}{y}}$

pentru a compara radicali trebuie aduşi la acelaşi ordin: $\sqrt[n]{x} = \sqrt[n\cdot k]{x^k}$

Logaritmi: $a, b > 0, a \neq 1.$ **Ecuația** $\mathbf{a^x = b}$ **are soluția** $\mathbf{x = \log_a b}$. În concluzie: $\mathbf{a^{\log_a b} = b}$

Pentru A, B, a, b>0 a, b $\neq$ 1 avem: $\mathbf{\log_a A + \log_a B = \log_a (A \cdot B)}$ $\mathbf{\log_a A - \log_a B = \log_a \frac{A}{B}}$

$\mathbf{\log_a A^n = n \cdot \log_a A} = \log_{\sqrt[n]{a}} A;\ \log_a \sqrt[n]{A} = \frac{1}{n} \cdot \log_a A = \log_{a^n} A;$ Schimbarea bazei: $\log_a A = \frac{\log_b A}{\log_b a}$

$\log_a \mathbf{b} \cdot \log_{\mathbf{b}} A = \log_a A;\ \mathbf{\lg x = \log_{10} x};\ \mathbf{\ln x = \log_e x}, e \cong 2{,}718 \ldots \notin Q;$ $\boxed{\textbf{Ecuația } \mathbf{\log_a x = b} \textbf{ are soluția } \mathbf{x = a^b}}$

Expresia de gradul II: $ax^2 + bx + c,\ a \neq 0,\ x \in R.$ $\Delta = \boldsymbol{b^2 - 4ac}.$ Rădăcinile x_1 şi x_2 sunt date de formulele:

- *Dacă* $\Delta > 0$ *atunci* $\boldsymbol{x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}}.$
- *Dacă* $\Delta = 0$ *atunci* $\boldsymbol{x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a}}.$
- *Dacă* $\Delta < 0$ *atunci* $x_{1,2} \notin R$

Semnul expresiei de gradul I *(ax+b)*: *până în rădăcină semn contrar lui a, după rădăcină semnul lui a.*

Semnul expresiei de gradul II:

- ***Dacă*** $\Delta > 0$: ***între rădăcini semn contrar lui a, în afară semnul lui a.***
- *Dacă* $\Delta = 0$: *în rădăcină zero, în rest semnul lui* ***a.***
- *Dacă* $\Delta < 0$: *peste tot semnul lui a.*

Graficul funcției: *o parabolă cu ramurile orientate în sus sau în jos după cum a>0 respectiv a<0.*

- Pentru $\Delta > 0$ parabola taie axa *Ox* în punctele de abscise x_1 *respectiv* x_2;
- Pentru $\Delta = 0$ parabola este tangentă axei *Ox* în punctul de abscisă x_1;
- Pentru $\Delta < 0$ parabola nu intersectează axa *Ox*.

Intersecția cu *Oy* este *B(0,c)*. **Axa de simetrie** este dreapta de ecuație: $(d)\!:\ x = -\frac{b}{2a}$

Vârful parabolei: $\mathbf{V}\left(-\frac{\boldsymbol{b}}{\boldsymbol{2a}}; -\frac{\boldsymbol{\Delta}}{\boldsymbol{4a}}\right)$ $ax^2 + bx + c = a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 + \frac{-\Delta}{4a}$

- ***Pentru*** $\boldsymbol{a > 0}$ ***valoarea minimă este*** $\boldsymbol{y_V = -\frac{\Delta}{4a}}$ ***iar*** $\boldsymbol{x_V = -\frac{b}{2a}}$ ***este punctul de minim.***
- ***Pentru*** $\boldsymbol{a < 0}$ ***valoarea maximă este*** $\boldsymbol{y_V = -\frac{\Delta}{4a}}$ ***iar*** $\boldsymbol{x_V = -\frac{b}{2a}}$ ***este punctul de maxim.***

Relațiile lui **Viete**: $\begin{cases} \boldsymbol{x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = S} \\ \boldsymbol{x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = P} \end{cases}$ $\begin{cases} \boldsymbol{x_1^2 + x_2^2 = S^2 - 2P} \\ x_1^3 + x_2^3 = S^3 - 3SP \end{cases}$ *Ecuația de gradul II cu rădăcinile* x_1 *și* x_2 *este* $\boldsymbol{X^2 - S \cdot X + P = 0}$

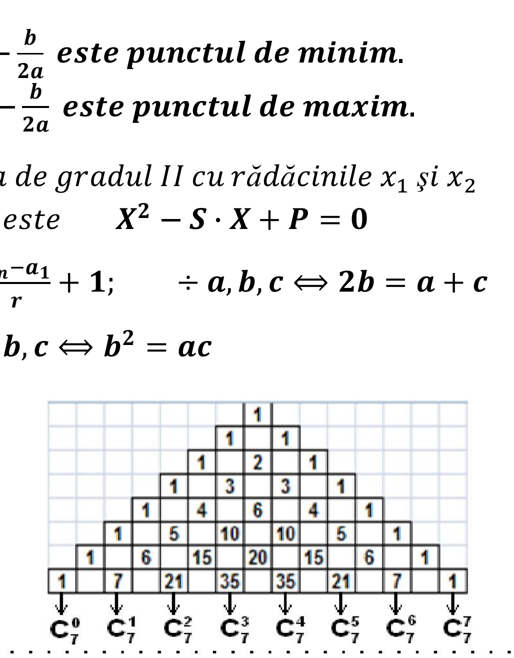
Progresii aritmetice: $\boldsymbol{a_n = a_1 + (n-1)r};$ $\boldsymbol{S_n = n \cdot \frac{a_1 + a_n}{2}};$ $\boldsymbol{n = \frac{a_n - a_1}{r} + 1};$ $\boldsymbol{\div\, a, b, c \Leftrightarrow 2b = a + c}$

Progresii geometrice: $\boldsymbol{b_n = b_1 \cdot q^{n-1}};$ $\boldsymbol{S_n = b_1 \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1}, q \neq 1};$ $\boldsymbol{\div\!\div\, a, b, c \Leftrightarrow b^2 = ac}$

Elemente de combinatorică: $\boldsymbol{n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \ldots \cdot n};$ $\boldsymbol{0! = 1; P_n = n!};$

$\mathbf{A_n^k} = \frac{n!}{(n-k)!};\ \mathbf{C_n^k} = \frac{n!}{k!(n-k)!};\ \mathbf{C_n^k = C_n^{n-k}};$ **Pentru M={1,2,3,4,…,n}:**

- Numărul **submulțimilor lui M** este $\mathbf{2^n}$;
- Numărul **submulțimilor cu *k* elemente** este $\mathbf{C_n^k}$;
- Numărul **submulțimilor ordonate cu *k* elemente** din M este: $\mathbf{A_n^k}$;
- ➢ Numărul **de numere formate din *k* cifre <u>distincte</u>** din M este: $\mathbf{A_n^k}$;
- ➢ **Dacă cifrele <u>nu sunt distincte</u>, numărul de numere este** $\boldsymbol{n^k}$.



1. Să se calculeze a^2+b^2, ştiind că numerele a şi b au suma egală cu 7 şi produsul egal cu 13.
2. Să se determine a 2011-a zecimală a numărului 0,(285714).
3. Se consideră numărul $a=\log_2 3$. Să se arate că $\log_2 18=2a+1$.
4. Să se calculeze $\log_2 3-\frac{1}{2}\log_2 9$.
5. Să se calculeze $\left(\frac{3}{2}\right)^{-1}-\sqrt[3]{\frac{8}{27}}$.
6. Să se calculeze $\log_2 3-\log_2 \frac{3}{2}$.
7. Să se verifice egalitatea $\lg\frac{1}{2}+\lg\frac{2}{3}+...+\lg\frac{9}{10}=-1$.
8. Să se calculeze $\log_3 5+\log_3 6-\log_3 10$.
9. Să se compare numerele 2^2 şi $\log_2 32$.
10. Să arate că numărul $(\sqrt[3]{2})^{\log_2 8}$ este natural.
11. Să se calculeze $\log_5 25-\log_3 9$.
12. Să arate că $\log_2 4+\log_3 9<\sqrt{36}$.
13. Să se calculeze $\log_6 3+\log_6 10-\log_6 5$.
14. Să arate că numărul $\sqrt[3]{27}-\sqrt{12}+2\sqrt{3}$ este natural.
15. Să se calculeze $\log_3\frac{2}{1}+\log_3\frac{3}{2}+...+\log_3\frac{9}{8}$.
16. Să se calculeze $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3}-\log_5 25$.
17. Să se arate că $\log_2 5+\log_2 12-\log_2 30=1$.
18. Să se verifice că $\frac{\log_5 18-\log_5 2}{\log_5 3}=2$.
19. Să se arate că $\log_2\frac{1}{4}-\sqrt[3]{-8}=0$.
20. Să se determine valorile naturale ale lui n pentru care expresia $E(n)=\sqrt{10-3n}$ este bine definită.
21. Să se demonstreze că numărul $\frac{8!}{3!\cdot 5!}-\frac{9!}{2!\cdot 7!}$ este natural.
22. Să se calculeze $\sqrt[3]{9}-\frac{3}{\sqrt[3]{3}}$.
23. Să se arate că $\log_2 14+\log_2 3-\log_2 6=\log_2 7$.
24. Să se ordoneze crescător numerele $a=\sqrt{2}$ şi $b=\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$.
25. Să se determine numărul elementelor mulţimii A={1; 4; 7;...;400}.
26. Să se demonstreze că $(1+\sqrt{2})^2+(1-\sqrt{2})^2$ este un număr natural.
27. Să se arate că $\log_3 24=3a+1$, unde $a=\log_3 2$.
28. Să se calculeze $C_3^2+P_3$.
29. Să se calculeze $C_5^4+A_5^4$.
30. Să se rezolve ecuaţia $C_n^2=28$, $n\in N$.
31. Să se determine numărul tuturor submulţimilor de 2 elemente ce se pot forma cu elemente din mulţimea {1,2,3,4,5}.
32. Se consideră 10 puncte, oricare 3 necoliniare. Câte drepte trec prin cel puţin 2 puncte din cele 10.

33. Să se calculeze numărul submulțimilor mulțimii $\{1,2,3,4\}$. care au un număr par nenul de elemente.
34. Să se determine numărul natural n știind că $A_n^1 + C_n^1 = 10$.
35. Să se determine numărul natural n știind că $\dfrac{(n-3)!}{(n-5)!} = 6$.
36. Să se determine câte numere de câte trei cifre distincte se pot forma cu elemntele mulțimii $\{1,2,3,4\}$.
37. Să se determine câte numere de două cifre se pot forma cu elemntele mulțimii $\{1,2,3,4\}$.
38. Să se rezolve ecuația $C_{n+2}^{n+1} = 2$, $n \in N$.
39. Să se calculeze $C_4^0 - C_4^1 + C_4^2 - C_4^3 + C_4^4$.
40. Să se calculeze $C_5^2 - A_4^2 + 6$.
41. Să se calculeze $A_5^2 - P_3$.
42. Să se rezolve ecuația $C_x^2 = 21$, $x \in N$.
43. Se consideră mulțimea $A = \{1,2,3,4,5,6\}$. Să se determine câte numere formate din 4 cifre distincte se pot forma cu elemente ale mulțimii A.
44. Se consideră mulțimea $A = \{1,2,3,4,5\}$. Să se determine câte numere formate din 3 cifre distincte se pot forma cu elemente ale mulțimii A.
45. Să se calculeze numărul submulțimilor cu 5 elemente ale unei mulțimi cu 9 elemente.
46. Să se rezolve ecuația $A_n^2 = 12$, $n \in N$.
47. Să se calculeze numărul submulțimilor ordonate cu 3 elemente ale unei mulțimi cu 5 elemente.
48. Să se verifice egalitatea $C_{n+1}^n - C_{n+1}^1 = 0$, pentru orice $n \in N$.
49. Să se rezolve ecuația $C_n^2 = C_n^1 + 2$, $n \in N$.
50. Să se rezolve ecuația $\dfrac{(n+2)!}{n!} = 56$, $n \in N$.
51. Să se determine în câte moduri pot fi alese două persoane dintr-un grup de 9 persoane.
52. Să se determine în câte moduri se poate alcătui un cuvânt format din trei litere distincte ale unui alfabet de 8 litere.
53. Să se rezolve ecuația $C_n^2 = 6$, $n \in N$.
54. Să se determine numărul tuturor segmentelor orientate nenule care se pot forma cu elementele unei mulțimi de 7 puncte din plan.
55. Să se determine câte numere de patru cifre distincte se pot forma cu elementele mulțimii $\{1, 2, 3, 4\}$.
56. Câte submulțimi cu două elemente are mulțimea A=$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$?
57. Să se determine câte numere de cinci cifre se pot scrie folosind doar elemente din mulțimea $\{1; 2\}$.
58. Să se determine câte numere de trei cifre se pot scrie folosind doar elemente din mulțimea $\{1; 2; 3; 4\}$.
59. Să se rezolve ecuația $\dfrac{n!}{12} = (n-2)!$, $n \in N$.
60. Să se determine numărul natural nenul n astfel încât numărul submulțimilor cu 2 elemente ale unei mulțimi cu n elemente să fie egal cu 21.
61. Să se calculeze $C_7^5 - C_6^5 - C_6^4$.
62. Să se calculeze $C_{2011}^2 - C_{2011}^{2009}$.
63. Să se calculeze $C_{1000}^2 - C_{1000}^{998}$.
64. Să se calculeze $C_{2011}^2 - C_{2010}^2 - C_{2010}^1$.
65. Să se calculeze $0!+1!+2!+3!$.
66. Să se arate că $C_5^1 + 1 = 3!$.
67. Să se calculeze $C_6^2 - C_6^4$.
68. Să se calculeze $C_4^2 + C_4^3$.
69. Să se verifice că $C_5^1 + C_5^3 + C_5^5 = 2^4$
70. Să se calculeze $C_8^5 - C_8^3$.

71. Să se calculeze $\frac{P_2 + C_4^1}{A_3^1}$.
72. Să se calculeze $\frac{2!+3!}{C_8^1}$.
73. Să se calculeze $2C_3^1 - A_3^2$.
74. Să se calculeze $C_4^2 + C_4^3$.
75. Să se determine valorile naturale ale numărului n astfel încât $C_n^0 + C_n^1 = 8$.
76. Să se calculeze $P_3 - C_4^2$.
77. Să se calculeze $C_{10}^9 - C_9^8$.
78. Să se calculeze $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$, ştiind că x_1 şi x_2 sunt soluţiei ecuaţiei $x^2 - 3x + 1 = 0$.
79. Să se calculeze $x_1 + x_2 + x_1x_2$ ştiind că x_1 şi x_2 sunt soluţiei ecuaţiei $x^2 - 12x - 2 = 0$.
80. Să se determine $m \in R$, ştiind că $\{x \in R \mid x^2 - (m+2)x + m + 1 = 0\} = \{1\}$.
81. Să se demonstreze că dacă x_1 este soluţie a ecuaţiei $x^2 - 2011x + 1 = 0$, atunci $x_1 + \frac{1}{x_1} = 2011$.
82. Să se demonstreze că, dacă $a \in R^*$, atunci ecuaţia $ax^2 - (2a+1)x + a + 1 = 0$ are două soluţii reale distincte.
83. Să se determine o ecuaţie de gradul al II–lea ale cărei soluţii x_1 şi x_2 verifică simultan relaţiile $x_1 + x_2 = 1$ şi $x_1x_2 = -2$.
84. Să se demonstreze că pentru orice a real, ecuaţia de gradul al doilea $(1+\cos a)x^2 - (2\sin a)x + 1 - \cos a = 0$ admite soluţii reale egale.
85. Să se demonstreze o ecuaţie de gradul al II –lea ale cărei soluţii x_1 şi x_2 verifică simultan relaţiile $x_1 + x_2 = 2$ şi $x_1x_2 = -3$.
86. Să se demonstreze că ecuaţia $x^2 - 2x + 1 + a^2 = 0$ nu admite soluţii reale, oricare ar fi $a \in R^*$.
87. Să se determine $m \in R$, ştiind că soluţiile x_1, x_2 ale ecuaţiei $x^2 - (2m+1)x + 3m = 0$ verifică relaţia $x_1 + x_2 + x_1x_2 = 11$.
88. Se consideră ecuaţia $x^2 + 3x - 5 = 0$ cu soluţiile x_1 şi x_2. Să se calculeze $x_1^2 + x_2^2$.
89. Se consideră ecuaţia $x^2 + mx + 2 = 0$ cu soluţiile x_1 şi x_2. Să se determine valorile reale ale lui m pentru care $(x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 5$.
90. Să se formeze o ecuaţie de gradul al doilea, ştiind că aceasta are soluţiile $x_1 = 2$ şi $x_2 = 3$.
91. Se consideră ecuaţia $x^2 - x + m = 0$ cu soluţiile x_1 şi x_2. Să se determine numărul m pentru care $\frac{1}{x_1+1} + \frac{1}{x_2+1} = -\frac{3}{4}$.
92. Să se determine valorile reale ale numărului m pentru care x=5 este soluţie a ecuaţiei $m^2(x-1) = x - 3m + 2$.
93. Să se determine $m \in R$ astfel încât $x^2 - (m-3)x + m - 3 > 0$, pentru orice x real.
94. Să se determine valorile reale ale parametrului m ştiind că soluţiile x_1 şi x_2 ale ecuaţiei $x^2 + (m-1)x + 3 = 0$ verifică egalitatea $x_1 = 3x_2$.
95. Să se calculeze valoarea expresiei $E(x) = x^2 - 4x - 1$ pentru $x = 2 + \sqrt{5}$.
96. Să se determine valorile reale ale m ştiind că soluţiile x_1 şi x_2 ale ecuaţiei $x^2 + (m^2+3)x + 3 = 0$ verifică egalitatea $x_1 + x_2 + x_1x_2 = 7$.
97. Să se determine valorile reale ale parametrului m astfel încât ecuaţia $x^2 + mx + 9 = 0$ să admită două soluţii egale.
98. Să se arate că soluţiile x_1 şi x_2 ale ecuaţiei $x^2 - x - 1 = 0$ verifică relaţia $x_1^2 + x_2^2 = x_1 + x_2 + 2$.

99. Să se determine valorile reale ale numărului m ştiind că soluțiile x_1 şi x_2 ale ecuației $x^2 - mx + m + 2 = 0$ verifică egalitatea $2x_1x_2 = x_1 + x_2$.

100. Ştiind că x_1 şi x_2 sunt soluțiile ecuației $x^2 - 2011x + 2011 = 0$, să se calculeze $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$.

101. Să se determine valorile reale ale numărului m ştiind că soluțiile x_1 şi x_2 ale ecuației $x^2 - mx - m - 6 = 0$ verifică relația $4(x_1 + x_2) + x_1x_2 = 0$.

102. Să se determine valorile reale ale numărului m ştiind că soluțiile x_1 şi x_2 ale ecuației $x^2 + 2x + 6m - 1 = 0$ verifică egalitatea $x_1x_2 = x_1 + x_2$.

103. Să se demonstreze că pentru orice $m \in R$ ecuația $x^2 + mx - m^2 - 1 = 0$ are două soluții reale distincte.

104. Să se arate că soluțiile x_1 şi x_2 ale ecuației $x^2 - (2m-3)x + m - 1 = 0$ verifică egalitatea $x_1 + x_2 - 2x_1x_2 = -1$, $\forall m \in R$.

105. Să se arate că mulțimea $\{x \in R \mid x^2 - (2m+1)x + m^2 + m = 0\}$ are două elemente, oricare ar fi $m \in R$.

106. Să se determine valoarea parametrului real m, ştiind că soluțiile x_1 şi x_2 ale ecuației $x^2 - (m-1)x - m = 0$ verifică realția $x_1 + x_2 = 2(x_1x_2 + 4)$.

107. Ecuația $x^2 + px - p = 0$, cu $p \in R$, are soluțiile x_1 şi x_2. Să se verifice dacă expresia $x_1 + x_2 - x_1x_2$ este constantă.

108. Se consideră ecuația de gradul al II –lea $x^2 - x + m = 0$. Să se determine $m \in R$ astfel încât ecuația să admită soluții de semne contrare.

109. Să se arate că produsul soluțiilor ecuației $mx^2 - 2011x - m = 0$ este constant, $\forall m \in R^*$.

110. Să se determine numărul real m astfel încât soluțiile ecuației $x^2 - mx - 1 = 0$ să fie numere reale opuse.

111. Să se determine parametrul real m astfel încât soluțiile ecuației $x^2 - 3x + m = 0$ să fie inverse una alteia.

112. Să se determine $m \in R^*$ astfel încât soluțiile ecuației $x^2 - 3x + m = 0$ să aibă semne opuse.

113. Să se determine valorile reale pozitive ale numărului x, ştiind că $\lg\sqrt{x}$, $\frac{3}{2}$ şi $\lg x$ sunt trei termeni consecutivi ai unei progresii aritmetice.

114. Să se determine al zecelea termen al şirului 1, 37, 73, 109, ...

115. Să se calculeze suma primilor 50 termeni ai unei progresii aritmetice $(a_n)_{n\geq 1}$, ştiind că $a_1 = 1$ şi $a_2 = 3$.

116. Să se demonstreze că pentru orice $x \in R$ numerele $3^x - 1, 3^{x+1}$ şi $5 \cdot 3^x + 1$ sunt termeni consecutivi într-o progresie aritmetică.

117. Să se calculeze suma 1+5+9+13+...+125.

118. Să se determine al nouălea termen al unei progresii geometrice, ştiind că rația este egală cu $\frac{1}{3}$ şi primul termen este 729.

119. Să se calculeze suma $1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \frac{1}{3^4}$.

120. Să se determine numărul real x, ştiind că $2^x - 1$, 4^x şi $2^{x+1} + 3$ sunt trei termeni consecutivi ai unei progresii aritmetice.

121. Să se determine numărul real x, ştiind că $x - 3$, 4, $x + 3$ sunt trei termeni consecutivi ai unei progresii aritmetice.

122. Să se calculeze suma 1+3+5+...+121.

123. Se consideră progresia aritmetică $(a_n)_{n\geq 1}$ în care $a_3 = 5$ şi $a_6 = 11$. Să se calculeze a_{18}.

124. Să se calculeze suma $1 + 2 + 2^2 + 2^3 + .. + 2^7$.

125. Se consideră progresia aritmetică $(a_n)_{n\geq 1}$ în care $a_1 = 1$ şi $a_5 = 13$. Să se calculeze a_{2011}.

126. Să se determine rația unei progresii aritmetice $(a_n)_{n\geq 1}$, ştiind că $a_{10} - a_2 = 16$.

127. Se consideră progresia aritmetică $(a_n)_{n\geq 1}$ în care $a_1 = 2$ şi $a_2 = 4$. Să se calculeze suma primilor 10 termeni ai progresiei.

128. Se consideră progresia geometrică $(b_n)_{n\geq 1}$ în care $b_1 = 2$ şi $b_2 = 6$. Să se calculeze b_5.
129. Să se determine numărul real *x*, ştiind că şirul $3\ 1, 2x+1, 59, 63, ...$ este progresie aritmetică.
130. Se consideră progresia aritmetică $(a_n)_{n\geq 1}$ în care $a_1 = 6$ şi $a_2 = 5$. Să se calculeze a_{15}.
131. Se consideră progresia aritmetică $(a_n)_{n\geq 1}$ în care $a_2 = 5$ şi $r = 3$. Să se calculeze a_{23}.
132. Se consideră progresia geometrică $(b_n)_{n\geq 1}$ în care $b_1 = 1$ şi $b_2 = 3$. Să se calculeze b_8.
133. Se consideră progresia aritmetică $(a_n)_{n\geq 1}$ în care $a_1 = 7$ şi $a_2 = 37$. Să se calculeze suma primilor 50 termeni ai progresiei.
134. Se consideră progresia aritmetică $(a_n)_{n\geq 1}$ în care $a_1 = 3$ şi $a_3 = 7$. Să se calculeze suma primilor 100 termeni ai progresiei.
135. Să se calculeze suma 1 + 11 + 21 + 31 +...+ 1111.
136. Să se determine numărul real *x* ştiind că numerele *x*+1, 2*x* – 3 şi *x* – 3 sunt termeni consecutivi ai unei progresii aritmetice.
137. Să se determine numărul real pozitiv *x* ştiind că şirul 1, *x*, *x*+2, 8, ... este progresie geometrică.
138. Să se determine suma primilor 16 termeni ai progresiei aritmetice $(a_n)_{n\geq 1}$, în care $a_1 = 2$ şi $a_2 = 5$.
139. Să se determine numărul real *x* ştiind că numerele 5 – *x*, *x* +7 şi 3*x* +11 sunt termenii consecutivi ai unei progresii geometrice.
140. Să se arate că numerele $\log_2 2$, C_3^1 şi 5 sunt termeni consecutivi ai unei progresii aritmetice.
141. Să se determine suma primilor trei termeni ai unei progresii geometrice, ştiind că suma primilor doi termeni ai progresiei este egală cu 8, iar diferenţa dintre al doilea termen şi primul termen este egală cu 4.
142. Să se calculeze al cincilea termen al unei progresii aritmetice ştiind că primul termen al progresiei este 7 şi al doilea termen este 9.
143. Să se determine raţia progresiei geometrice $(b_n)_{n\geq 1}$ ştiind că $b_1 = 3$ şi $b_2 - b_1 = 3$.
144. Să se demonstreze că şirul cu termenul general $a_n = 2n+3$, verifică relaţia $a_{n+1} - a_n = 2$, pentru orice $n \in N^*$.
145. Să se arate că numerele 1, $\log_3 9$ şi $\sqrt[3]{64}$ sunt termeni consecutivi dintr-o progresie geometrică.
146. Să se determine numărul real *a*, ştiind că numerele 2^a, $4^a + 1$ şi 2^{a+2} sunt termeni consecutivi ai unei progresii aritmetice.
147. Să se determine numărul real *x*, ştiind că numerele *x* – 1, *x*+1 şi 2*x* – 1 sunt termeni consecutivi ai unei progresii aritmetice.
148. Se consideră funcţia $f : R \to R$, $f(x) = -2x+3$. Să se arate că numerele *f*(1), *f*(0) şi *f*(–3) sunt termeni consecutivi ai unei progresii geometrice.
149. Să se calculeze suma 2+5+8+ ... +26.
150. Se consideră funcţia $f : (0;+\infty) \to R$, $f(x) = \log_2 x$. Să se arate că numerele *f*(1), *f*(2) şi *f*(4) sunt termeni consecutivi ai unei progresii aritmetice.
151. Să se determine al patrulea termen al unei progresii geometrice în care primul termen este egal cu 16, iar raţia este $\frac{1}{2}$.
152. Să se determine termenul al zecelea al unei progresii aritmetice ştiind că primul termen este 2 şi raţia este 3.
153. Să se calculeze suma 2 + 12 + 22 + ... +192.
154. Să se calculeze suma $1+2+2^2+2^3+..+2^6$.
155. Să se calculeze suma S =1 + 5 + 9 + ...+ 85.
156. Să se calculeze produsul primilor trei termeni ai unei progresii geometrice, care are primul termen $\sqrt{2}$ şi raţia egală cu $-\sqrt{2}$.
157. Să se determine numărul real *x*, ştiind că numerele *x* – 1, 2*x* – 2 şi *x* + 3 sunt termeni consecutivi ai unei progresii aritmetice.
158. Să se determine numărul real *x*, ştiind că numerele *x* – 1, *x*+1 şi 2*x* + 5 sunt termeni consecutivi ai unei progresii geometrice.
159. Să se determine produsul primilor cinci termeni consecutivi ai unei progresii geometrice $(b_n)_{n\geq 1}$ ştiind că primul termen este egal cu 1 şi raţia este *q*= – 2.