RECAPITULARE
RADICALI, LOGARITMI, NUMERE COMPLEXE

1. Să se determine $x \in \mathbb{R}$ pentru care există:
   a) $\sqrt[4]{\frac{16-x^2}{x^2+4x+3}}$
   b) $\sqrt[6]{\frac{1-x^2}{x^2-x-6}}$
   c) $\sqrt[4]{\frac{4-x^2}{x^2-6x+5}}$
   d) $\sqrt[4]{\frac{9-x^2}{x^2-3x+2}}$
   e) $\log_{x-3}(x^2+4x-5)$
   f) $\log_{\frac{x-3}{x+2}}(-x^2+x+2)$
   g) $\log_{\frac{x-1}{x+1}}(x^2-5x+4)$
   h) $\log_{x+2}(2x^2-5x+3)$

2. Să se calculeze:
   a) $\sqrt{13+30\sqrt{2+\sqrt{9+4\sqrt{2}}}}$
   b) $\sqrt{13-30\sqrt{2-\sqrt{9-4\sqrt{2}}}}$
   c) $\frac{1}{1+\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}+\cdots+\frac{1}{\sqrt{99}+\sqrt{100}}$
   d) $x^{\frac{1}{\sqrt{1}+\sqrt{2}}}\cdot x^{\frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}}\cdot x^{\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}}}\cdot\ldots\cdot x^{\frac{1}{\sqrt{100}+\sqrt{101}}}$ pentru $x=\left(\sqrt[4]{\sqrt[5]{3}}\right)^{\sqrt{101}+1}$
   e) $\sqrt{10-2\sqrt{21}}+\sqrt{10+2\sqrt{21}}$
   f) $\sqrt[3]{7-4\sqrt{3}}+\sqrt[3]{7+4\sqrt{3}}$
   g) $\sqrt[3]{5+2\sqrt{13}}+\sqrt[3]{5-2\sqrt{13}}$
   h) $\sqrt[3]{10+6\sqrt{3}}+\sqrt[3]{10-6\sqrt{3}}$
   i) $\sqrt{13-4\sqrt{8+2\sqrt{6-2\sqrt{5}}}}$
   j) $\sqrt[3]{7+5\sqrt{2}}+\sqrt[3]{7-5\sqrt{2}}$

3. Să se calculeze:
   a) $36^{\log_6 5}+10^{1-lg2}-3^{\log_9 36}$
   b) $\log_3 27-\log_{\sqrt{3}} 27-\log_{\frac{1}{3}} 27-\log_{\sqrt[3]{3}}\frac{1}{27}$
   c) $\log_3\left(9\sqrt[4]{27\sqrt[5]{81}}\right)$
   d) $\sqrt[3]{81^{\log_9 6}-7^{\log_7 9}}$
   e) $\log_5\sqrt[4]{5}+\log_{\frac{1}{5}}\sqrt[3]{25}+\log_{\sqrt{5}}5-\log_{\frac{1}{25}}\sqrt[3]{5}$
   f) $\log_2\left(\frac{8\sqrt[5]{2}}{4\sqrt[3]{2\sqrt{8}}}\right)$
   g) $\frac{6^{\sqrt{32}}\cdot\left(4^{3\sqrt{2}}\right)^2}{8^{\sqrt{72}}\cdot 36^{\sqrt{2}}}$

h) $9^{\log_3 4} + \log_{\sqrt{6}} 3 \cdot \log_3 36$
i) $\log_{15} 3 \cdot \log_5 3 \cdot \log_{\sqrt{3}} 5 \cdot (1 + \log_3 5)$
j) $\left(\left(\sqrt[3]{2}\right)^{3\sqrt{2}-2\sqrt{5}}\right)^{3\sqrt{2}+2\sqrt{5}}$
k) $\left(\frac{3+i}{1-3i}\right)^{50}$
l) $36^{\log_6 5} + 10^{1-lg2} - 3^{\log_9 36}$
m) $\left(\left(\sqrt[3]{3}\right)^{2\sqrt{3}-\sqrt{5}}\right)^{2\sqrt{3}+\sqrt{5}}$
n) $9^{\log_3 5} + 10^{1-lg3} - 3^{\log_9 36}$
o) $8^{2-2\log_4 \sqrt[3]{3}}$
p) $\log_{33}\sqrt{33} + \log_{33}\sqrt{6+\sqrt{3}} + \log_{33}\sqrt{3+\sqrt{3+\sqrt{3}}} + \log_{33}\sqrt{3-\sqrt{3+\sqrt{3}}}$
q) $\log_3\left(9\sqrt[4]{27\sqrt[5]{81}}\right)$
r) $81^{\frac{1}{4}-\frac{1}{2}\log_9 4}$
s) $\log_{13}\sqrt[3]{169} + \log_{13}\sqrt{4+\sqrt{3}} + \log_{13}\sqrt{3+\sqrt{5+\sqrt{3}}} + \log_{13}\sqrt{3-\sqrt{5+\sqrt{3}}}$
t) $\log_2\left(\frac{8\sqrt[5]{2}}{4\sqrt[3]{2\sqrt{8}}}\right)$

4.
a) Ştiind că $\log_2 15 = a$ şi $\log_3 2 = b$, să se calculeze în funcţie de a şi b numărul $\log_5 2$.
b) Ştiind că $\log_2 10 = a$ şi $\log_3 2 = b$, să se calculeze în funcţie de a şi b numărul $\log_6 20$.
c) Ştiind că $\log_{12} 3 = a$ şi $\log_{12} 5 = b$, să se calculeze în funcţie de a şi b numărul $\log_{60} 6$.

5. Să se rezolve în $\mathbb{C}$, ecuaţiile:
a) $|z| + z = 1 - 2i$
b) $13x^2 + 10x + 2 = 0$
c) $2iz^2 + 3(1+i)z + 3 - i = 0$
d) $|z| + z - \bar{z} = 5 - 6i$
e) $(3+2i)z^5 + 5 - i = 0$
f) $(1+i)z^2 + (i-6)z + 2 - 3i = 0$
g) $|z| + z = 1 + 2i$.
h) $z^6 + 2z^3 + 2 = 0$
i) $(1+i)z^2 + (i-6)z + 2 - 3i = 0$
j) $|z| + z - \bar{z} = 10 - 12i$
k) $2x^2 + 10x + 13 = 0$
l) $(1+i)z^2 + (i-6)z + 2 - 3i = 0$

6. Utilizând forma trigonometrică a numerelor complexe, să se determine modulul şi argumentul redus ale numerelor:
a) $z = \frac{(1+i)^{84}}{(-\sqrt{3}-i)^{56}}$.
b) $z = \frac{(1-i\sqrt{3})^{34}}{(-1+i)^{26}}$
c) $z = \frac{(\sqrt{3}-i)^{16}}{(1-i)^{24}}$