

Ministerul Educației, Cercetării și Inovării
Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar
Soluții

1. $z^2 + z + 1 = 0 \Rightarrow z^3 = 1 \Rightarrow z^4 = z, z \neq 0$. Deci $z^4 + \frac{1}{z^4} = z + \frac{1}{z} = \frac{z^2 + 1}{z} = -1$.
2. $f(x) = ax + b, a \neq 0; f(f(x)) = a^2x + ab + b; 2f(x) + 1 = 2ax + 2b + 1; f(x) = 2x + 1$.
3. $\lg \frac{x+1}{9} = \lg \frac{10}{x}; x = 9$.
4. $T_{k+1} = C_{10}^k \cdot 3^{10-k} \cdot 3^{\frac{k}{3}} \in \mathbb{Q} \Leftrightarrow 3^{\frac{k}{3}} \in \mathbb{Q} \Leftrightarrow k:3$, cum $k \in \{0, 1, 2, \dots, 10\}$ rezultă $k \in \{0, 3, 6, 9\}$, deci 4 termeni raționali.
5. $G\left(\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$.
6. $\vec{u} \cdot \vec{v} = -2; \cos(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{-2}{\sqrt{41} \cdot \sqrt{13}}$.