Komplex számok (megoldás)

(1a.) $-2j$ (1b.) $2+j$ (1c.) $-2+2j$ (1d.) $-\frac{2}{5}$ (1e.) $\frac{1+3j}{2}$ (1f.) 1

(2a.) $2^8 e^{j\frac{2\pi}{3}}$ (2b.) $\sqrt{2}^7\left(\cos\frac{5\pi}{4}+j\sin\frac{5\pi}{4}\right)=-2^3(1+j)$ (2c.) 2^5 (2d.) $\sqrt{2}e^{j\left(\frac{\pi}{3}+k\pi\right)}$ ahol $k=0,1$

(2e.) $2e^{j\left(\frac{\pi}{4}+k\pi\right)}$ ahol $k=0,1$ (2f.) $e^{j\left(\frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{2}\right)}$ ahol $k=0,1,2,3$ (2g.) $\sqrt{2}e^{jk\frac{\pi}{3}}$ ahol $k=0,1,2,3,4,5$

(2h.) $\sqrt[5]{2}e^{j\left(\frac{\pi}{6}+k\frac{2\pi}{5}\right)}$ ahol $k=0,1,2,3,4$

(3.) $z_0=1-j;\ z_1=1+j;\ z_2=-1+j;\ z_3=-1-j$

(4.) $z_1'=z_1-z_0=-j;\ z_2'=z_1'\cdot e^{j\frac{\pi}{3}};\ \dots;\ z_6'=z_1'\cdot e^{j\frac{5\pi}{3}}$

(5.) Igazolása a $\sqrt{2}\cdot\sqrt{x^2+y^2}\geq|x|+|y|$ egyenlőtlenségnek.

(6a.) $z=0\vee z=\sqrt[4]{-16}=2e^{j\left(\frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{2}\right)}$ ahol $k=0,1,2,3$

(6b.) $z_1=3(1+j);\ z_2=1+3j$

(6c.) $z=0\vee z=\sqrt[4]{j}=e^{j\left(\frac{\pi}{8}+k\frac{\pi}{2}\right)}$ ahol $k=0,1,2,3$

(6d.) $z=x\vee z=jy$

(7.) $e^{jx}=\cos x+j\sin x\Rightarrow e^{j6x}=\cos 6x+j\sin 6x=(\cos x+j\sin x)^6$

Alkalmazva a binomiális tételt, a valós szám $\cos 6x$ és a képzetes szám $\sin 6x$.

(7a.) $\cos 6x=-\sin^6 x+15\cos^2 x\sin^4 x-15\cos^4 x\sin^2 x+\cos^6 x$

(7b.) $\sin 6x=6\cos x\sin^5 x-20\cos^3 x\sin^3 x+6\cos^5 x\sin x$