

1) Rezolvați ecuația cu coeficienți complecși

a)  $z^2 - 2(3+2i)z + 2+8i = 0$

b)  $z^2 + 4(1-i)z - 1-8i = 0$

2) Rezolvați ecuațiile

a)  $z^3 = -\frac{1}{2} - i\frac{\sqrt{3}}{2}$

b)  $z^4 = i$

c)  $e^w = -\sqrt{3} + i$

d)  $e^w = \frac{1}{2} - i\frac{\sqrt{3}}{2}$

3) Să se studieze olomorfa următoarelor funcții

a)  $f(z) = z^2 + 3z - 7$

b)  $f(z) = z^2 + 2\bar{z} - 3z$

4) Aflați punctele în care următoarele funcții sunt derivabile și să se calculeze derivatele funcțiilor în punctele aflate

a)  $f(z) = x^2 + y^2 + i(3xy - 5x)$

b)  $f(z) = 2z^2 - z\bar{z} - \bar{z}^2 - 3z + i\bar{z}$

c)  $f(z) = -z^2 - 2z\bar{z} - \bar{z}^2 + 3iz + i\bar{z} - z + \bar{z}$

d)  $f(z) = x^2 - 2xy - y^2 + i(3xy + 3x - 4y)$

e)  $f(z) = x^2 - 4xy - y^2 + i(3x - y^2)$

5) Folosind teoremele și formulele lui Cauchy, să se calculeze următoarele integrale:

a)  $\int_{|z-2|=3} \left( \sin(3z+4) + \frac{1}{z-2} \right) dz$

b)  $\int_{|z-4|=3} \left( \cos(3z+4) + \frac{3z+4}{z-4} \right) dz$

c)  $\int_{|z-4|=3} \frac{2z+5}{z^2-2z-3} dz$

d)  $\int_{|z-2|=4} \frac{3z+4}{z^2(z^2+5z)} dz$

e)  $\int_{|z-3|=3} \frac{z+3}{z^2(z^2-5z)} dz$

6) Să se calculeze următoarele integrale folosind teorema reziduurilor

a)  $\int \frac{z-2}{z^2+2z-3} dz$   
 $|z-2|=3$

b)  $\int \frac{z+2}{z^2(z+1)(z-3)} dz$   
 $|z+1|=2$

c)  $\int \frac{1}{z^4+1} dz$   
 $|z-2|=2$

d)  $\int \frac{z+3}{(z^2-6z+8)^2} dz$   
 $|z-1|=2$

e)  $\int \frac{1}{(z^2-4)(z^2+4)} dz$   
 $|z|=3$