

A. KOMPLEX SZÁMOK

1. Oldja meg a komplex számok halmazán:

a) $x^2 + 6x + 36 = 0$,

b) $x^2 - 2x + 5 = 0$,

c) $2x^2 - x + 3 = 0$.

2. Írjon fel olyan másodfokú egyenletet, amelynek gyökei:

a) $x_{1,2} = 1 \pm 3i$,

b) $x_{1,2} = \sqrt{2} \pm i$,

c) $x_{1,2} = 2 \pm i\sqrt{5}$.

3. Írja fel a fenti komplex számokat trigonometrikus és exponenciális alakban.

4. Végezze el a következő műveleteket.

a) $(-1 + i)^6$,

b) $(2 + i\sqrt{12})^5$,

c) $\sqrt{8 - 6i}$,

d) $\sqrt[3]{8i}$.

B. TÖBBVÁLTOZÓS FÜGGVÉNYEK DERIVÁLÁSA

1. Képezze az elsőrendű parciális deriváltakat.

a) $f(x, y) = x^3 + y^3 - 3xy$,

b) $g(x, y) = \frac{x^3 e^y}{\sin x + y^2}$,

c) $h(x, y) = x^2 \ln y - xy$,

d) $i(x, y) = y \cos^3 x$.

2. Állítsa elő a fenti függvények másodrendű parciális deriváltjait.

C. TÖBBVÁLTOZÓS FÜGGVÉNYEK SZÉLSŐÉRTÉKE

1. Keresse meg az alábbi függvények lokális szélsőértékeit:

a) $f(x, y) = 2x^2 + y^2 - 2xy + 4x - 2y + 5$,

b) $g(x, y) = (x^2 - 6x)(y^2 - 4y)$.