

2. Se consideră polinomul $f = X^3 + 3X^2 - X - 3$.

5p a) Arătați că $f(1) = 0$.

5p b) Determinați câtul și restul împărțirii polinomului f la polinomul $X - 2$.

5p c) Demonstrați că $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 11$, unde x_1, x_2 și x_3 sunt rădăcinile polinomului f .

2. Se consideră polinomul $f = 2X^3 + 3X^2 - X - 2$.

5p a) Arătați că $f(1) = 2$.

5p b) Determinați câtul și restul împărțirii polinomului f la polinomul $X + 1$.

5p c) Determinați rădăcinile polinomului f .

2. Se consideră polinomul $f = X^3 + 5X^2 - 4$.

5p a) Arătați că $f(1) = 2$.

5p b) Determinați câtul și restul împărțirii polinomului f la polinomul $X + 1$.

5p c) Demonstrați că $\frac{x_2 + x_3}{x_1} + \frac{x_3 + x_1}{x_2} + \frac{x_1 + x_2}{x_3} = -3$, unde x_1, x_2 și x_3 sunt rădăcinile polinomului f .

2. Se consideră polinomul $f = X^3 - 2X^2 - 2X + 1$.

5p a) Arătați că $f(1) = -2$.

5p b) Determinați câtul și restul împărțirii polinomului f la polinomul $X + 1$.

5p c) Demonstrați că $(x_2 + x_3)(x_3 + x_1)(x_1 + x_2) = -3$, unde x_1, x_2 și x_3 sunt rădăcinile polinomului f .

2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x \circ y = xy + 2x + 2y + 2$.

5p a) Arătați că $1 \circ (-2) = -2$.

5p b) Demonstrați că $x \circ y = (x + 2)(y + 2) - 2$, pentru orice numere reale x și y .

5p c) Determinați numerele reale nenule x , pentru care $x \circ \frac{1}{x} = x$.

2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x \circ y = xy + 3x + 3y + 6$.

5p a) Arătați că $1 \circ (-3) = -3$.

5p b) Demonstrați că $x \circ y = (x + 3)(y + 3) - 3$, pentru orice numere reale x și y .

5p c) Determinați valorile reale ale lui x , pentru care $x \circ x \leq x$.

2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x * y = \frac{1}{3}xy + x + y$.

5p a) Arătați că $1 * (-3) = -3$.

5p b) Demonstrați că $x * y = \frac{1}{3}(x + 3)(y + 3) - 3$, pentru orice numere reale x și y .

5p c) Determinați numerele reale nenule x , pentru care $x * \frac{1}{x} = -3$.

2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x \circ y = xy - 3x - 3y + 12$.

5p a) Arătați că $1 \circ 3 = 3$.

5p b) Demonstrați că $x \circ y = (x - 3)(y - 3) + 3$, pentru orice numere reale x și y .

5p c) Determinați numărul real x , pentru care $(x \circ x) \circ x = 3$.

2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociativă $x * y = x + y - 3$.

5p a) Arătați că $1 * 2 = 0$.

5p b) Determinați numerele reale x pentru care $(x^2) * x = -1$.

5p c) Determinați numerele naturale nenule n pentru care $n * n * n * n < 3$.