Problema 2. Determinaţi numerele naturale nenule $m < n < p < q < r$ şi a, b, c, d, e pentru care $a \cdot 3^m + b \cdot 3^n + c \cdot 3^p + d \cdot 3^q + e \cdot 3^r = 2019$.

* * *

Soluţie: Numărul 2019, din baza 10, se scrie în baza 3 astfel:

$$2019_{(10} = 2202210_{(3)}.$$

Numărul $2202210_{(3)}$ se aduce la baza 10 astfel:

$$2202210_{(3)} = 2 \cdot 3^6 + 2 \cdot 3^5 + 2 \cdot 3^3 + 2 \cdot 3^2 + 1 \cdot 3^1.$$

Atunci

$$a \cdot 3^m + b \cdot 3^n + c \cdot 3^p + d \cdot 3^q + e \cdot 3^r = 2 \cdot 3^6 + 2 \cdot 3^5 + 2 \cdot 3^3 + 2 \cdot 3^2 + 1 \cdot 3^1.$$

Având în vedere condiţiile problemei obţinem $m = 1$, $n = 2$, $p = 3$, $q = 5$, $r = 6$, $a = 1$ şi $b = c = d = e = 2$.

Pornind de la această soluţie se pot găsi şi alte soluţii.

De exemplu $2 \cdot 3^6 + 2 \cdot 3^5 + 2 \cdot 3^3 + 2 \cdot 3^2 + 1 \cdot 3^1 = 3^6 + 3^6 + 2 \cdot 3^5 + 2 \cdot 3^3 + 2 \cdot 3^2 + 1 \cdot 3^1 = 3^6 + 3^5(3+2) + 2 \cdot 3^3 + 2 \cdot 3^2 + 1 \cdot 3^1 = 3^6 + 5 \cdot 3^5 + 2 \cdot 3^3 + 2 \cdot 3^2 + 1 \cdot 3^1$, de unde $m = 1$, $n = 2$, $p = 3$, $q = 5$, $r = 6$, $a = 1$, $b = c = 2$, $d = 5$ şi $e = 1$.