**Zadanie 5**

Zamiana liczby mniejszej niż 1 z notacji dziesiętnej na binarną związana jest
z mnożeniem przez 2: najpierw samej liczby, a w kolejnych krokach ułamkowej części wcześniej uzyskanego iloczynu. Cyfra znajdująca się na lewo od przecinka
w iloczynie jest równa 0 lub 1 i wchodzi w skład reprezentacji binarnej, począwszy od najbardziej znaczącego bitu.

**Przykład:**

0,3 x 2 = 0,6

0,6 x 2 = 1,2

0,2 x 2 = 0,4

0,4 x 2 = 0,8

0,8 x 2 = 1,6 itd.

Stąd 0,3 ≈ 0,01001010012

a) Wyznacz 16 cyfr rozwinięcia binarnego liczby 0,1.

b) Niech *F* < 1.

Wówczas *F* = *a* × 2-1 + *b* × 2-2 + *c* × 2-3 + …, gdzie współczynniki *a*, *b*, *c*, … są równe 0 lub 1.

Co otrzymamy, jeśli pomnożymy powyższą równość przez 2?

Korzystając z tego spostrzeżenia, uzasadnij poprawność ww. algorytmu zamiany notacji.

c) Wykaż, że ułamek 0,1 jest sumą wyrazów nieskończonego ciągu o wyrazie *ak* = 1/24*k* + 1/24*k*+1, tzn. 0,1 = (1/24 + 1/25) + (1/28 + 1/29) + (1/212 + 1/213) + …