Matematyka stosowana I

Lista nr 5

25 listopada 2016

Zadanie 1

Dany jest ciąg liczbowy

$$(a_n) = (8, 5, 2, -1, \ldots)$$

Podać jego wzór.

Zadanie 2

Wiadomo, że ciągi (a_n), (b_n), (c_n) określone są następująco:

$$a_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n, \; b_n = \sqrt[n]{n}, \; c_n = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \ldots + \frac{1}{n}.$$

Podać wzory dla następujących wyrazów:

$$a_{2n} + 5, \; b_{2n-1}, \; c_{2n}.$$

Zadanie 3

Zbadać monotoniczność następujących ciągów:

$$a_n = \frac{n}{n+1}, \; b_n = \sqrt{n^2 + 4n} - n, \; c_n = \frac{n!(2n)!}{(3n)!}, \; d_n = n^2 + n - 2.$$

Zadanie 4

Zbadać ograniczoność następujących ciągów:

$$a_n = \left(\frac{1}{2}\right)^n, \; b_n = 100 - \sqrt{n}, \; c_n = \sqrt{n+8} - \sqrt{n+3}, \; d_n = (-1)^n.$$

Zadanie 5

Korzystając z definicji ciągu zbieżnego uzasadnić, że:

$$\frac{3-n}{n+4} \longrightarrow -1, \; \left(\frac{1}{3}\right)^n \longrightarrow 0, \; \sqrt[n]{2} \longrightarrow 1.$$

Zadanie 6

Korzystając z definicji ciągu rozbieżnego pokazać, że podane ciągi są rozbieżne:

$$2^n, \; \sqrt[3]{n+1}, \; 5 - 3^n, \; n^4 - 2.$$