

1) Zjistěte, zda některá z následujících posloupností je aritmetická, popř. geometrická. Pokud ano, určete diferenci příslušné aritmetické posloupnosti a kvocient geometrické. Posloupnosti jsou zadány svým n -tým členem.

$$a_n = 2^n(n+1); \quad b_n = \frac{1-5n}{4}; \quad c_n = \frac{5^{n-2}}{3^n}; \quad d_n = \frac{3n^2+4n-4}{n+2}; \quad e_n = \frac{n^2+2}{1-3n^2}.$$

2) Ověřte, že daná řada je geometrická a určete její součet, pokud existuje.

$$\sum_{n=1}^{\infty} 8 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{n+3}$$

3) Je dán $\triangle ABC$; $A[0;0]$, $B[4;0]$, $C[1;3]$ a bod $P \in AC$, $|AP| = 3|PC|$. Určete souřadnice a velikost vektoru \overrightarrow{PB} .

4) Nalezněte vektor, který je kolmý k vektorům $\vec{u}(1;3;-2)$, $\vec{v}(2;-1;4)$ a má velikost $\sqrt{213}$.

5) Určete obsah rovnoběžníka $ABCD$, kde $A[3;-2;-1]$, $B[2;1;4]$, $D[0;5;-1]$. Určete souřadnice bodu C .

6) Zjistěte, zda dané vektory: $\vec{u} = (3;4;3)$, $\vec{v} = (2;1;-1)$, $\vec{w} = (3;0;2)$ jsou komplanární (rovnoběžné s jednou rovinou).

7) Zjistěte, zda body $A[3;-1;0]$, $B[6;3;3]$, $C[5;0;-1]$, $D[6;-1;2]$ leží v jedné rovině.

Další příklady:

[ANG]: 2.28 a)/49

[POŘ]: 3.29 a) - d)/117

Výsledky:

1) $\{b_n\}$ je aritmetická, $d = -\frac{5}{4}$, $\{c_n\}$ je geometrická, $q = \frac{5}{3}$, $\{d_n\}$ je aritmetická, $d = 3$.

2) $s = \frac{81}{8}$,

3) $\overrightarrow{PB} = \left(\frac{13}{4}; -\frac{9}{4}\right)$; $|\overrightarrow{PB}| = \frac{5}{4}\sqrt{10}$

4) $\vec{w} = \pm(-10; 8; 7)$.

5) Obsah $P = \sqrt{1454} \doteq 38.13$, $C[-1; 8; 4]$.

6) Nejsou, protože smíšený součin $[\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}] \neq 0$.

7) Neleží, protože vektory utvořené z těchto bodů, (např. \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{AC} , \overrightarrow{AD}) nejsou komplanární.