

АНАЛИТИЧКА ГЕОМЕТРИЈА - први колоквијум 2004-05 (II, III и IV ток).

1. Дат је паралелограм $ABCD$. Нека су M и N тачке редом правих AD и BC такве да се тачка A налази између тачака D и M , а тачка C између тачака B и N . Ако важи $\frac{AM}{AD} = m$ и $\frac{CN}{CB} = n$, $m, n \in \mathbf{R}^+$, и ако је тачка E пресек дужи MN и дијагонале DB , методама векторске геометрије одредити односе $\frac{DE}{EB}$ и $\frac{ME}{EN}$ у функцији од параметара m и n .
2. Са спољашње стране троугла ABC конструисани су квадрати $ACMN$ и $BCPQ$. Ако је тачка X средиште странице AB , доказати да важи
 - а) $XC \perp MP$; б) $XC = \frac{1}{2}MP$.
3. Дат је тетраедар $ABCD$. Афини координатни $Axyz$ има почетак у тачки A и координатне векторе \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{AC} и \overrightarrow{AD} , док афини координатни систем $Tx'y'z'$ има почетак у тачки T и координатне векторе \overrightarrow{TP} , \overrightarrow{TQ} и \overrightarrow{TR} , где су тачке T , P , Q и R редом тежиште стране BCD , тачка ивице AB таква да важи $\frac{AP}{PB} = 2$, тачка ивице AC таква да важи $\frac{AQ}{QC} = 3$ и тежиште стране ABD . Изразити координате произвољне тачке $M(x, y, z)$ у односу на систем $Axyz$ преко координата (x', y', z') исте тачке у систему $Tx'y'z'$. Одредити координате тежишта тетраедра у оба координатна система.