

Име..... Презиме..... Фамилия.....

Фак. Номер..... Група..... Курс.....

ПИСМЕН ИЗПИТ

АНАЛИТИЧНА ГЕОМЕТРИЯ

I курс, Приложна Математика

28.01.2013г

1 зад. Даден е триъгълник ABC , за който $\vec{CA} = \vec{a}$ и $\vec{CB} = \vec{b}$. Нека

$|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = \sqrt{2}, \angle(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\pi}{4}$. Отсечката CH е височина в триъгълника, т. $H \in AB$.

Да се изрази вектора \vec{CH} чрез \vec{a} и \vec{b} .

2 зад. Дадени са векторите \vec{a} и \vec{b} , като $|\vec{a}| = |\vec{b}| = 1, \angle(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\pi}{3}$.

Нека $\vec{OA} = \vec{a}, \vec{OB} = (\vec{a} \times \vec{b}), \vec{OC} = \vec{b} \times (\vec{a} \times \vec{b})$. Да се докаже, че векторите \vec{OA}, \vec{OB} и \vec{OC} са линейно независими и да се намери обема на тетраедъра $OABC$.

3 зад. Дадени са точките $A(0, 0, -1)$ и $B(-2, -8, -3)$, равнината $\beta: 3x + 4y - z + 1 = 0$

и правата $b \begin{cases} x = 3 + 3s \\ y = -8 + 1s, s \in \mathbb{R} \\ z = 1 - 1s \end{cases}$. Да се намерят:

- Уравнение на равнината γ , която минава през точките A и B , и е перпендикулярна на равнината β ;
- Разстоянието от точката B до правата b .

4 зад. Дадени са правата $g: 3x - y + 6t = 0$ и кривата от втора степен

$k: x^2 - 2xy + y^2 + 2xt - 6yt = 0$. Да се намерят уравнения на допирателните към кривата k в пресечните и точки с правата g .

5 зад. Спрямо ОКС $K=Oxy$ в равнината е дадена кривата k от втора степен:

$$k: x^2 + 6xy + y^2 + 18x + 6y + 5 = 0.$$

Да се намери метрично канонично уравнение на кривата k , както и последователните координатни трансформации, чрез които даденото уравнение се преобразува в канонично.