

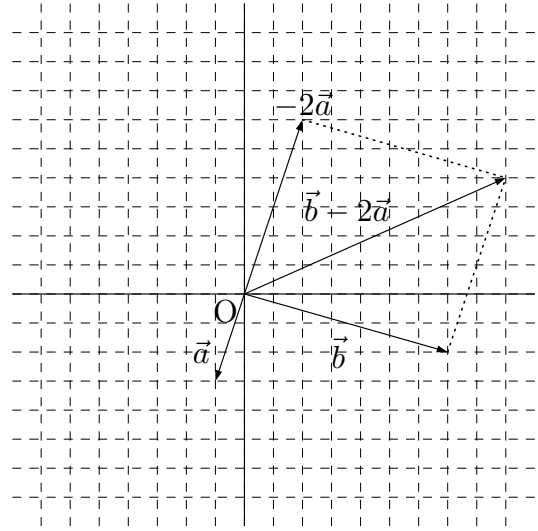
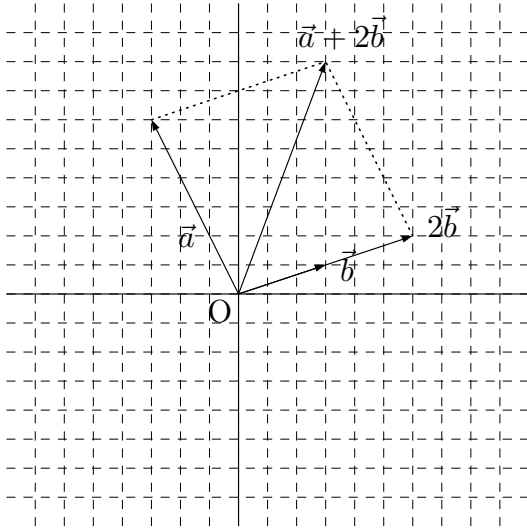
情報数学 III 第 1 回小テスト解答

注意：自己採点の結果，24 点未満の者は裏面のレポート課題を提出すること．提出期限は 5 月 2 日（水）9:30，提出場所は教育棟 1 階事務のレポートボックスとする．

1

(1) $\vec{a} + 2\vec{b}$

(2) $\vec{b} - 2\vec{a}$



2

(1) $\vec{u} = (-1, -2), \vec{v} = (5, -5)$

(2) $\|\vec{u}\| = \sqrt{5}, \|\vec{v}\| = 5\sqrt{2}$

(3) $(\vec{u}, \vec{v}) = 5$

(4) $\cos \theta = \frac{1}{\sqrt{10}}$

3 (ウ) と (エ)

4

(証明 1) $\|\vec{AB}\|^2 = 40, \|\vec{BC}\|^2 = 51, \|\vec{CA}\|^2 = 11$. 三平方の定理 $\|\vec{AB}\|^2 + \|\vec{CA}\|^2 = \|\vec{BC}\|^2$ が成り立つので， $\triangle ABC$ は直角三角形である．

(証明 2) $(\vec{AB}, \vec{AC}) = 0$ より， $\angle BAC = \frac{\pi}{2}$ である．したがって， $\triangle ABC$ は直角三角形である．

情報数学 III 第 1 回小テスト レポート課題

注意：このレポート課題の各問は小テストの各問のヒントになっています。ただ解くだけでなく、小テストの問題と対比させて考えること。

1 (課題なし：幾何ベクトルの和とスカラー倍の定義を再確認しておくこと (教科書 p.9-11 を参照)).

2 内積の 2 つの定義式を述べなさい (ひとつは幾何ベクトルを用いた定義式, もうひとつはベクトルを成分表示したときの定義式).

3 ベクトル $\vec{a} = (-2, 1, 3)$ と

$$\vec{b}_1 = (1, 1, -1), \quad \vec{b}_2 = (2, -1, 1), \quad \vec{b}_3 = (3, 3, 1), \quad \vec{b}_4 = \left(\frac{1}{2}, -2, 1\right)$$

に対し, \vec{a} と各 \vec{b}_i ($i = 1, 2, 3, 4$) との内積を計算しなさい. ただし, ベクトルの成分は直交座標系における成分表示とする.

4 直交座標系における 3 点 $A(3, 3, 3)$, $B(-3, 1, 3)$, $C(4, 0, 2)$ に対し, 以下の問に答えなさい.

(1) ベクトル \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{AC} , \overrightarrow{BC} を成分表示しなさい.

(2) ノルム $\|\overrightarrow{AB}\|$, $\|\overrightarrow{AC}\|$, $\|\overrightarrow{BC}\|$ を求めなさい.

(3) 内積 $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$, $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC})$, $(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{BC})$ を求めなさい.

(4) (2)(3) の結果をふまえ, $\triangle ABC$ が直角三角形であることを説明しなさい.