

線形代数学 理解度確認 演習問題

01: ベクトル			講義日: 月 日
学科名	学年	学籍番号	氏 名
<input type="checkbox"/> 機械システム工学科			
<input type="checkbox"/> その他(科)	年		

問1: ベクトル $\mathbf{a} = (3, -1)$, $\mathbf{b} = (1, 2)$, $\mathbf{c} = (-5, 6)$ に対して, 次のベクトルを計算せよ.

(1) $\mathbf{a} + 2\mathbf{b} + \mathbf{c}$

$$\mathbf{a} + 2\mathbf{b} + \mathbf{c} = (3, -1) + (2, 4) + (-5, 6) = (0, 9)$$

答 (0, 9)

(2) $3\mathbf{a} + \mathbf{b} - 2\mathbf{c}$

$$3\mathbf{a} + \mathbf{b} - 2\mathbf{c} = (9, -3) + (1, 2) + (10, -12) = (20, -13)$$

答 (20, -13)

問2: 次の方程式をみたす 3次元ベクトル \mathbf{x} を求めよ.

(1) $(2, 3, 4) + \mathbf{x} = (6, -1, 5)$

$$\mathbf{x} = (6, -1, 5) - (2, 3, 4) = (4, -4, 1)$$

答 $\mathbf{x} = (4, -4, 1)$

(2) $2\mathbf{x} + (2, -4, 1) = (6, 4, 5) - 2\mathbf{x}$

$$4\mathbf{x} = (6, 4, 5) - (2, -4, 1) = (4, 8, 4) \text{ なので}$$

$$\mathbf{x} = (1, 2, 1)$$

答 $\mathbf{x} = (1, 2, 1)$

問3: 空間内に 2点 $A(2, 0, 3)$, $B(2, -8, 3)$ がある. 線分 AB を 3:1 に内分する点の座標を求めよ.

教科書 P9「内分点・外分点」の公式より

$$\left(\frac{1 \cdot 2 + 3 \cdot 2}{3+1}, \frac{1 \cdot 0 + 3 \cdot (-8)}{3+1}, \frac{1 \cdot 3 + 3 \cdot 3}{3+1} \right) = \left(\frac{8}{4}, -\frac{24}{4}, \frac{12}{4} \right) = (2, -6, 3)$$

答 (2, -6, 3)

問4: 線形代数学はほとんどすべての工学・技術分野で利用されている.

ロボットやロボットの知能化(知的センシング)において線形代数が利用されている具体例を列举せよ.

- ・ロボットにおいては, 関節角度の算出に利用できる.
- ・ロボットの知能化においては, 3次元形状のセンシングに利用できる.