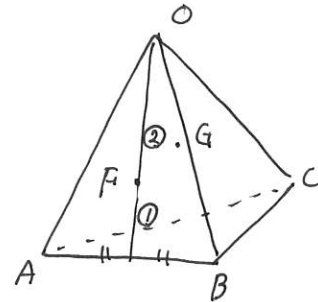




2014年第3問

3 四面体 OABC において、 $\triangle OAB$ の重心を F、 $\triangle OAC$ の重心を G とする。次の問いに答えよ。

- (1) \vec{OF} を \vec{OA} 、 \vec{OB} を用いて表せ。
 (2) $\vec{FG} \parallel \vec{BC}$ であることを示せ。
 (3) $OB = OC = 1$ 、 $\angle BOC = 90^\circ$ のとき、FG の長さを求めよ。



$$\begin{aligned} (1) \vec{OF} &= \frac{2}{3} \left(\frac{1}{2} \vec{OA} + \frac{1}{2} \vec{OB} \right) \\ &= \frac{1}{3} \vec{OA} + \frac{1}{3} \vec{OB} \end{aligned}$$

$$(2) (1) \text{ と同様 に } \vec{OG} = \frac{1}{3} \vec{OA} + \frac{1}{3} \vec{OC}$$

$$\therefore \vec{FG} = \vec{OG} - \vec{OF} = -\frac{1}{3} \vec{OB} + \frac{1}{3} \vec{OC}$$

$$\vec{BC} = \vec{OC} - \vec{OB} \text{ より } \vec{FG} = \frac{1}{3} \vec{BC} \quad \therefore \vec{FG} \parallel \vec{BC} \quad \square$$

(3)

$$\begin{aligned} (2) \text{ より } |\vec{FG}| &= \frac{1}{3} |\vec{BC}| \\ &= \frac{\sqrt{2}}{3} \end{aligned}$$

