

## • 例題 4.10

在例題 4.9 中的船長發現了這項錯誤。問 (a) 船應朝什麼方向，才能到達正對岸？(b) 這樣需時多久？

**解**

(a) 船顯然應朝向上游。題目指出船相對於地面的方向：即  $\mathbf{v}_{BG}$  為垂直朝向對岸。我們也已知  $\mathbf{v}_{RG}$  為 5 m/s 向東，而  $v_{BR} = 10$  m/s。依 4.17 式，

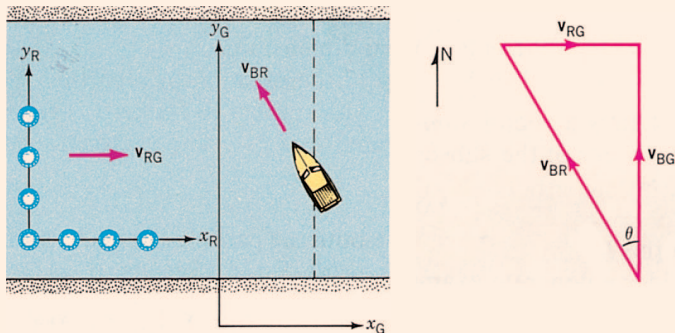
$$\mathbf{v}_{BG} = \mathbf{v}_{BR} + \mathbf{v}_{RG}$$

這些向量形成的三角形如圖 4.18 所示。 $\mathbf{v}_{BG}$  的大小為

$$v_{BG} = \sqrt{10^2 - 5^2} = 8.7 \text{ m/s}$$

方向為

$$\sin \theta = \frac{5}{10} = 0.5$$



► 圖 4.18 若要到達正對岸，船應朝向上游。

因此  $\theta = (\text{朝北偏西}) 30^\circ$ 。

(b) 要求渡河的時間，只需  $\mathbf{v}_{BG}$  垂直於岸的分量。這就是  $v_{BG}$ 。因此需時  $(100 \text{ m}) / (8.7 \text{ m/s}) = 11.5 \text{ s}$ 。