

学生番号

氏名

① 長さ 5m の梯子が垂直な壁に立てかけてある。その梯子の下端を 2m/秒の速さで壁から遠ざけるとする。梯子の下端が壁から 3m 離れたとき、上端はどのような速度で降下しているか？

[解答] 梯子の下端が壁の位置にあるときを時刻 0 として考える。(このことはあまり本質的ではない。計算の簡単のため) すると時刻 t 秒において、梯子の下端の壁からの距離は $2t$ メートルで、三平方の定理から梯子の上端の高さは

$$f(t) = \sqrt{5^2 - (2t)^2}$$

メートル。 $f(t)$ の変化率は

$$f'(t) = \frac{-4t}{\sqrt{5^2 - (2t)^2}}$$

メートル毎秒。梯子の下端が壁から 3メートル離れるのは $t = 3/2$ のときで、そのときの変化率は

$$f'(3/2) = -\frac{6}{\sqrt{25-9}} = -\frac{6}{4} = -\frac{3}{2}$$

メートル毎秒である。