33 **1. a.** $v_M = \sqrt{(-4{,}8 \times \sin(5{,}0 \times t))^2 + (4{,}8 \times \cos(5{,}0 \times t))^2}$

$= 4{,}8 \times \sqrt{(\sin(5{,}0 \times t))^2 + (\cos(5{,}0 \times t))^2}$

$= 4{,}8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

car $(\cos(x))^2 + (\sin(x))^2 = 1$.

b. Le mouvement est circulaire (d'après l'énoncé) et uniforme (car v_M est une constante).

2. $\vec{a}_M = \dfrac{d\vec{v}_M}{dt}$ d'où :

$$\vec{a}_M = -24 \times \cos(5{,}0 \times t)\vec{i} - 24\sin(5{,}0 \times t)\vec{j}$$

3. a. Par identification, on trouve $\vec{v}_M = 4{,}8\vec{\tau}$.

b. On sait que dans le repère de Frenet, $\vec{v}_M = v\vec{\tau}$, d'où :

$$v = 4{,}8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}.$$

c. Par identification : $\vec{a}_M = 24\vec{n}$.

d. On sait que $\vec{a} = \dfrac{dv}{dt}\vec{\tau} + \dfrac{v^2}{R}\vec{n}$. Or, ici, v est constant. Ainsi, $\dfrac{v^2}{R} = 24 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$, d'où :

$$R = \frac{v^2}{24} = \frac{4{,}8^2}{24} = 0{,}96 \text{ m}$$