31 **1.** $\vec{v} = \dfrac{d\overrightarrow{OM}}{dt}$ et le mouvement est rectiligne sur le plan incliné, d'où $v = 2{,}2 - k \cdot t$.
On vérifie qu'à $t = 0$, $v = 2{,}2\ m \cdot s^{-1}$.

De plus, $\vec{a} = \dfrac{d\vec{v}}{dt}$, d'où $a = k$. L'accélération est bien constante et, ainsi, $k = 4{,}9\ m \cdot s^{-2}$. Le signe négatif signifie que le vecteur accélération est dirigé vers le bas de la pente, alors qu'Ambre a un mouvement vers le haut de la pente.

2. a. $v = 0 \Leftrightarrow 2{,}2 - k \cdot t = 0$, soit :

$$t = \frac{2{,}2}{k} = \frac{2{,}2}{4{,}9} = 0{,}45\ s$$

b. À $t = 0{,}45$ s :

$$d = 2{,}2 \times t - \frac{1}{2}k \cdot t^2$$
$$= 2{,}2 \times 0{,}45 - \frac{1}{2} \times 4{,}9 \times 0{,}45^2 = 0{,}49\ m = 49\ cm$$

3. Ambre n'atteint pas le haut du tremplin. Arrivée en haut de sa trajectoire, elle redescend le long de la pente. L'accélération n'ayant pas changé, la durée de la descente sera la même que celle de la montée, soit $t = 0{,}45$ s. La vitesse atteinte en bas de la pente est également identique : $v = 2{,}2\ m \cdot s^{-1}$.