Ex 55 p. 253

$a(t) = \frac{dv}{dt} = v'(t)$ $\qquad$ $a(t) = \frac{d^2x}{dt^2} = x''(t)$

$v(t) = \frac{dx}{dt} = x'(t)$

1°) $a(t) = 1{,}5\ ms^{-2}$

$v(t)$ est une primitive de $a(t)$.

On a donc $v(t) = 1{,}5t + k \quad k \in \mathbb{R}$

De plus $v(0) = 2$ donc $1{,}5 \times 0 + k = 2 \Leftrightarrow k = 2$

Cl: $\boxed{v(t) = 1{,}5t + 2}$

b) $x(t)$ est une primitive de $v(t)$

on a donc $x(t) = \frac{1{,}5t^2}{2} + 2t + k \quad k \in \mathbb{R}$.

De plus $x(0) = 0 \Leftrightarrow \frac{1{,}5}{2} \times 0^2 + 2 \times 0 + k = 0 \Leftrightarrow k = 0$

donc $\boxed{x(t) = \frac{1{,}5t^2}{2} + 2t}$

2°) 3°) a) $\mathcal{A} = \int_0^{10} v(t)\,dt = [x(t)]_0^{10} = x(10) - x(0)$

$= \frac{1{,}5}{2} \times 10^2 + 2 \times 10 - 0$

$= 95$ UA

b) $v_m = \frac{1}{10-0} \int_0^{10} v(t)\,dt = \frac{1}{10} \times 95 = 9{,}5\ ms^{-1}$

Interprétation: Entre 0 et 10 seconde on peut "remplacer" le mouvement uniformément accéléré par un mouvement rectiligne uniforme à une vitesse constante de $9{,}5\ ms^{-1}$