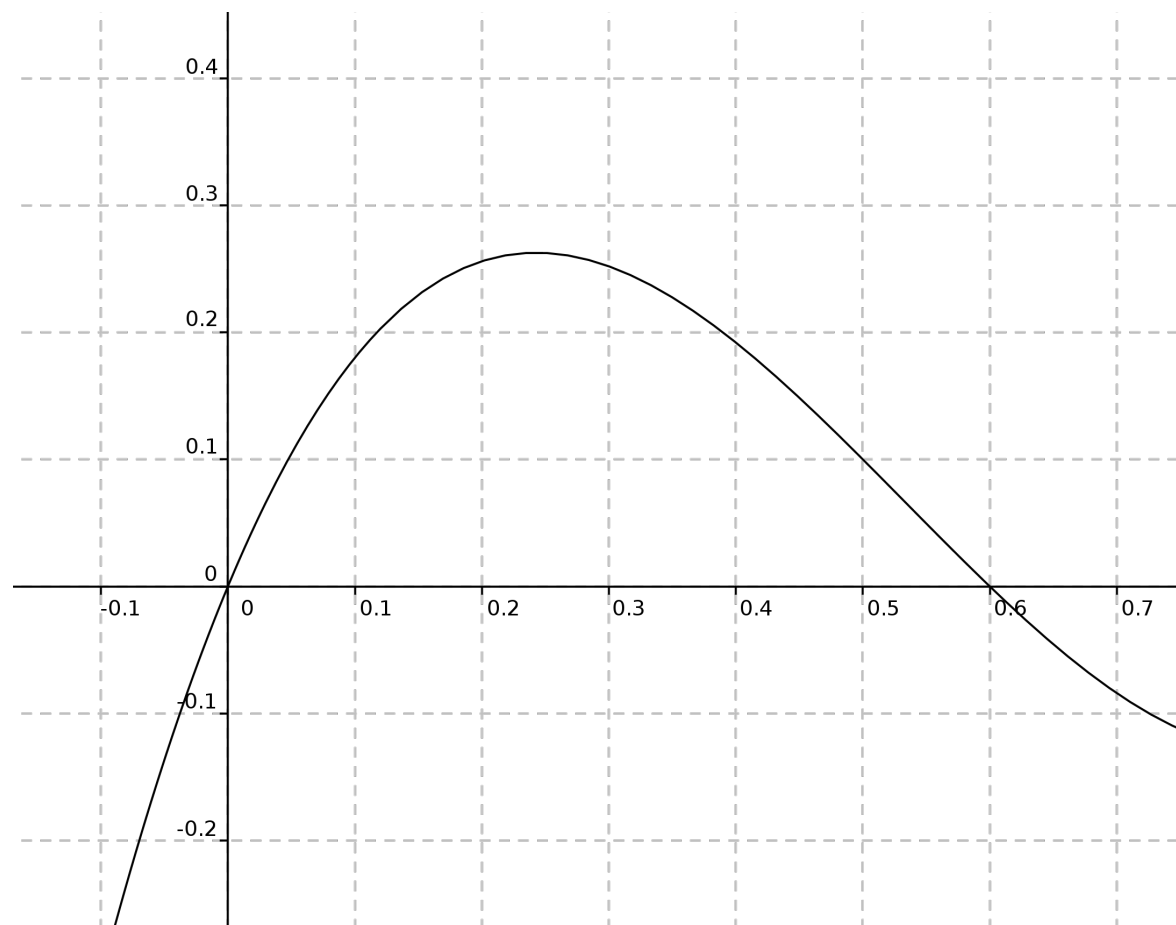


Activité 2.2

Taux de variation entre x et Δx :

$$\begin{aligned}
 \frac{V(x + \Delta x) - V(x)}{(x + \Delta x) - x} &= \frac{[4(\textcolor{red}{x} + \textcolor{red}{\Delta x})^3 - 6,4(\textcolor{green}{x} + \textcolor{green}{\Delta x})^2 + 2,4(x + \Delta x)] - [4x^3 - 6,4x^2 + 2,4x]}{\Delta x} \\
 &= \frac{[4(\textcolor{red}{x}^3 + 3\textcolor{red}{x}^2(\textcolor{red}{\Delta x}) + 3\textcolor{red}{x}(\textcolor{red}{\Delta x})^2 + (\textcolor{red}{\Delta x})^3) - 6,4(\textcolor{green}{x}^2 + 2\textcolor{green}{x}(\textcolor{green}{\Delta x}) + (\textcolor{green}{\Delta x})^2) + 2,4(x + \Delta x)] - [4x^3 - 6,4x^2 + 2,4x]}{\Delta x} \\
 &= \frac{[4x^3 + 12x^2(\Delta x) + 12x(\Delta x)^2 + 4(\Delta x)^3 - 6,4x^2 - 12,8x(\Delta x) - 6,4(\Delta x)^2 + 2,4x + 2,4\Delta x] - [4x^3 - 6,4x^2 + 2,4x]}{\Delta x} \\
 &= \frac{12x^2(\Delta x) + 12x(\Delta x)^2 + 4(\Delta x)^3 - 12,8x(\Delta x) - 6,4(\Delta x)^2 + 2,4\Delta x}{\Delta x} \\
 &= \frac{\Delta x[12x^2 + 12x(\Delta x) + 4(\Delta x)^2 - 12,8x - 6,4(\Delta x) + 2,4]}{\Delta x} \\
 &= 12x^2 + 12x(\Delta x) + 4(\Delta x)^2 - 12,8x - 6,4(\Delta x) + 2,4
 \end{aligned}$$

ouf !

Et si Δx est si petit qu'il en devient négligeable, il ne reste que $12x^2 - 12,8x + 2,4$ qui mesure le **taux de variation instantané en x** ...

Reste à déterminer quand ce taux est nul :

$$\begin{aligned}
 12x^2 - 12,8x + 2,4 &= 0 \\
 x_{1,2} &= \frac{12,8 \pm \sqrt{12,8^2 - 4 \cdot 12 \cdot 2,4}}{2 \cdot 12}
 \end{aligned}$$

$$x_1 \simeq 0,24 \text{ et } x_2 \simeq 0,82$$

Le maximum tant cherché serait donc atteint pour $x_1 \simeq 0,24$, ce qui semble correct au vu de la représentation graphique de V ...