

DAEU-B / Maths

Mardi 10 Novembre

Exercice n° 5 (Hauteur d'un projectile)

On lance un projectile. La hauteur h (en mètres) en fonction du temps t écoulé (en secondes) est donnée par $h = 1 + 10t - 4.9t^2$. Quelle est la hauteur maximale atteinte?



↳ Fonction 'polynôme du 2nd deg.' \rightsquigarrow C_n = parabole
 $ax^2 + bx + c$

Ici: $a = -4,9 < 0 \rightsquigarrow C_n$ parabole de type

Variations de h :

x	$-\infty$	$-\frac{b}{2a}$	$+\infty$
h		?	

la valeur de x où h atteint son MAXIMUM

$h(-b/2a)$ //
valeur du maximum
(ce qu'on cherche)

1. calcul de $\frac{-b}{2a}$ Ici : $\begin{cases} a = -4,9 \\ b = 10 \end{cases}$

donc $-\frac{b}{2a} = \frac{-10}{2 \times (-4,9)} = \frac{-10}{2 \times (-49/10)}$

$$-\frac{b}{2a} = \frac{10 \times 10}{2 \times 49} = \frac{100}{98}$$

Soit $-\frac{b}{2a} = 50/49$ ← valeur de x où le max est atteint.

2. Valeur du max:

$$\begin{aligned} h\left(-\frac{b}{2a}\right) &= h\left(\frac{50}{49}\right) = 1 + 10 \times \frac{50}{49} - \frac{49}{10} \times \left(\frac{50}{49}\right)^2 \\ &= 1 + \frac{500}{49} - \frac{5 \times 50}{49} = \frac{49 + 500 - 250}{49} = \frac{299}{49} \end{aligned}$$

donc : $h\left(-\frac{b}{2a}\right) = \frac{299}{49} \approx 6,1 \text{ m.}$

↳ la hauteur max !

Exercice n° 4 (Arche de pont)

L'arche d'un pont a la forme d'une parabole s'appuyant sur deux points au sol distants de 160 mètres. Le sommet de la parabole est à une hauteur de 80 mètres. Déterminer la hauteur de l'arche à 16 mètres du bord.

repr. par une fcl = $f(x) = ax^2 + bx + c$

En devoir !

Modélisation :

Graphes de

$f(x) = ax^2 + bx + c$

sachant que

$80 = \text{le maximum de } f.$
 $(= f(\underbrace{-b/2a}_{80}))$

? que valent a, b, c ?

A TERMINER...

