

# FONCTIONS POLYNOMIALES DU SECOND DEGRÉ E04C

## EXERCICE N°1 Du concret ! (Suivi de sportif)

Afin de participer aux compétitions dans sa catégorie, un karatéka surveille son poids (ou plutôt sa masse). Pour cela, il se pèse toutes les semaines de l'année 2024. Sa courbe de poids peut être modélisée par la fonction polynomiale  $f$  définie pour tout  $x \in [0 ; 52]$  par  $f(x) = 0,008x^2 - 0,4x + 75$  où  $x$  correspond au temps passé en semaine à partir du premier Janvier 2024.

### • Hommes :

- -60 kg
- -67 kg
- -75 kg
- -84 kg
- +84 kg
- OPEN (Tous poids confondus)

1) Dressez le tableau de variations de la fonction  $f$ .

Source: Wikipedia

$$f(x) = ax^2 + bx + c \text{ avec } a = 0,008 ; b = -0,4 \text{ et } c = 75$$

Sa forme canonique est donc :  $a(x - \alpha)^2 + \beta$  avec  $\alpha = \frac{-b}{2a} = -\frac{(-0,4)}{2 \times 0,008} = 25$

et  $\beta = f(\alpha) = f(25) = 70$ .

De plus  $f(0) = 75$  et  $f(52) = 0,0008 \times 52^2 - 0,4 \times 52 + 75 = 75,832$

Comme  $a > 0$ , on en déduit le tableau de variations suivant :

$x$	0	25	52
$f(x)$	75	70	75,832

2) En utilisant cette modélisation, répondez aux questions suivantes :

2.a) Quel était son poids maximal sur l'année ? Quand l'a-t-il atteint ?

D'après le tableau de variations, le poids maximal sur l'année est 75,832 kg et est atteint 52 semaines après le 1er Janvier 2024.

2.b) Quel était son poids minimal sur l'année ? Quand l'a-t-il atteint ?

D'après le tableau de variations, le poids minimal sur l'année est 70 kg et est atteint 25 semaines après le 1er Janvier 2024.