FONCTION POLYNOMIALE DU SECOND DEGRÉ : RECHERCHE DE LA RÈGLE

Dans chaque cas, déterminez la règle de la fonction polynomiale du second degré décrite.

Cas 1

La table des valeurs suivante représente la fonction polynomiale du second degré f_1.

x	$f_1(x)$
-3	0
0	-627
19	0
22	825

Cas 2

La fonction polynomiale du second degré f_2 possède les caractéristiques suivantes :

- Sa représentation graphique est celle d'une parabole dont les coordonnées du sommet sont $S(-17, -3)$.
- Le point $P(7, 141)$ est l'un des points de cette parabole.

Cas 3

La table des valeurs suivante représente la fonction polynomiale du second degré f_3.

x	$f_3(x)$
-4	0
6	120
$6{,}5$	$120{,}75$
8	120

Document élaboré par Jean-Michel Panet

Cas 4

La fonction polynomiale du second degré f_4 possède les caractéristiques suivantes :

- $f_4(8) = f_4(12)$
- La valeur initiale de la fonction f_4 est 220.
- $f_4(15) = 70$

Cas 5

La fonction polynomiale du second degré f_5 possède les caractéristiques suivantes :

- La valeur initiale de la fonction f_5 est 16.
- Un des zéros de la fonction f_5 est 2.
- $f_5(5) = 6$

Clé de correction

Cas 1
$f_1(x) = a(x+3)(x-19)$ $825 = a(22+3)(22-19)$ $11 = a$ Donc, $f_1(x) = 11(x+3)(x-19)$.
Cas 2
$f_2(x) = a(x+17)^2 - 3$ $141 = a(7+17)^2 - 3$ $a = 0{,}25$ Donc, $f_2(x) = 0{,}25(x+17)^2 - 3$.
Cas 3
Puisque $f_3(6) = f_3(8)$, alors $h = \frac{6+8}{2} = 7$. $7 = \dfrac{-4 + x_2}{2}$ $18 = x_2$ $f_3(x) = a(x+4)(x-18)$ $120 = a(8+4)(8-18)$ $-1 = a$ Donc, $f_3(x) = -(x+4)(x-18)$.

Document élaboré par Jean-Michel Panet

Cas 4

Puisque $f_4(8) = f_4(12)$, alors $h = \frac{8+12}{2} = 10$.

$f_4(0) = 220 \rightarrow 220 = a(0-10)^2 + k \rightarrow 220 = 100a + k \rightarrow 220 - 100a = k$

$f_4(15) = 70 \rightarrow 70 = a(15-10)^2 + k \rightarrow 70 = 25a + k \rightarrow 70 - 25a = k$

En utilisant la méthode de comparaison, l'on obtient :

$220 - 100a = 70 - 25a$

$150 = 75a$

$2 = a \rightarrow 220 - 100(2) = 70 - 25(2) = 20$

Donc, $f_4(x) = 2(x-10)^2 + 20$.

Cas 5

$f_5(x) = ax^2 + bx + 16$, car la valeur initiale de la fonction f_5 est 16.

$f_5(2) = 0 \rightarrow 0 = a(2)^2 + b(2) + 16 \rightarrow -16 = 4a + 2b \rightarrow -2a - 8 = b$

$f_5(5) = 6 \rightarrow 6 = a(5)^2 + b(5) + 16 \rightarrow -10 = 25a + 5b$

En utilisant la méthode de substitution, l'on obtient :

$-10 = 25a + 5(-2a - 8)$

$30 = 15a$

$2 = a \rightarrow b = -2(2) - 8 = -12$

Donc, $f_5(x) = 2x^2 - 12x + 16$.