

3ème

MERCREDI

Vrai ou faux ? Expliquer.

Fonction

$$x \mapsto f(x) = (2x + 4)(3x - 5) - 6x^2$$



Programme de calcul

- Un nombre est donné.
- Soustraire 10 au résultat.
- Multiplier le résultat par 2.

3ème

MERCREDI

►1.

$$2020 \mapsto f(2020) = (2 \times 2020 + 4)(3 \times 2020 - 5) - 6 \times 2020^2$$

$$f(2020) = (4040 + 4)(6060 - 5) - 6 \times 4\,080\,400$$

$$f(2020) = 4044 \times 6055 - 24\,482\,400$$

$$f(2020) = 24\,486\,420 - 24\,482\,400$$

$$f(2020) = 4020$$

►2.

- 2020
- $2020 - 10 = 2010$
- $2010 \times 2 = 4020$

►3.
La fonction et le programme de calcul donnent le même résultat pour 2020.
Eventuellement, d'autres essais peuvent conduire à conjecturer que la fonction et le programme de calcul donnent le même résultat pour tout nombre.
Mais plusieurs exemples ne suffisent pas à le prouver.

D'une part, je réduis l'expression de la fonction :

$$x \mapsto f(x) = (2x + 4)(3x - 5) - 6x^2$$

$$f(x) = 2x \times 3x + 2x \times (-5) + 4 \times 3x + 4 \times (-5) - 6x^2$$

$$f(x) = 6x^2 - 10x + 12x - 20 - 6x^2$$

$$f(x) = \cancel{6x^2} - \cancel{6x^2} - 10x + 12x - 20$$

$$f(x) = 2x - 20$$

D'autre part, j'appelle x le nombre donné dans le programme de calcul.
Alors le programme de calcul donne :

- x
- $x - 10$
- $(x - 10) \times 2 = 2x - 20$

Conclusion : la fonction et le programme de calcul donnent le même résultat pour tout nombre.
Car ils correspondent tous deux à la fonction « $x \mapsto 2x - 20$ ».

Donc c'est vrai.