

Programmes de calcul

Énoncé

On considère les programmes de calcul suivants :

Programme A :

- Choisir un nombre.
- Le multiplier par 2.
- Soustraire 10 au résultat

Programme B :

- Choisir un nombre.
- Le multiplier par 30,4.
- Soustraire le résultat précédent au carré du nombre choisi au départ.
- Ajouter 127.

On cherche à savoir s'il existe des valeurs pour lesquelles ces deux programmes de calcul donnent le même résultat.

Partie expérimentale

1.

- a) Quel résultat donne le programme A si le nombre choisi est 2 ? Et le programme B ?
- b) Mêmes questions si le nombre choisi est 3.

Appeler l'examineur pour une vérification des résultats.

2. A l'aide d'un tableur, effectuer chacun des programmes A et B pour plusieurs valeurs entières différentes. Ces résultats permettent-ils de donner une première réponse au problème ? Expliquer.

Appeler l'examineur pour une vérification des résultats.

3.

- a) Compléter le tableau en effectuant chacun des programmes A et B pour des nombres compris entre 0 et 50. En observant attentivement, conjecturer une deuxième valeur possible pour laquelle les programmes A et B donnent le même résultat.
- b) Cette deuxième valeur est-elle une solution exacte ou approchée au problème ?

Appeler l'examineur pour une vérification de la conjecture.

Partie démonstration

- a) Écrire le *programme A* en choisissant x comme nombre de départ.
- b) Écrire le *programme B* en choisissant x comme nombre de départ.

Appeler l'examineur pour une vérification des réponses.

- c) Prouver que l'égalité des programmes peut se simplifier par l'équation : $x^2 - 32,4x + 137 = 0$ (E).
- d) Prouver que l'équation équivalente à (E) est : $(x - 5)(x - 27,4) = 0$.
- e) Résoudre cette équation. Conclure.

Appeler l'examineur pour une vérification de la démonstration.

Production demandée

Production d'une feuille de tableur permettant de faire apparaître les solutions.

Mise en équation du problème.

Résolution de l'équation de la question e).

D'après un sujet de l'épreuve pratique d'entraînement – Académie de Strasbourg.