

## VI. Programmes de calcul au Brevet.

### Métropole 2018

Voici un programme de calcul

- Choisir un nombre
- Multiplier ce nombre par 4
- Ajouter 8
- Multiplier le résultat par 2

1. Vérifier que si on choisit le nombre  $-1$ , ce programme donne 8 comme résultat final.
2. Le programme donne 30 comme résultat final, quel est le nombre choisi au départ?

Dans la suite de l'exercice, on nomme  $x$  le nombre choisi au départ.

3. L'expression  $A = 2(4x+8)$  donne le résultat du programme de calcul précédent pour un nombre  $x$  donné.  
On pose  $B = (4+x)^2 - x^2$ .  
Prouver que les expressions  $A$  et  $B$  sont égales pour toutes les valeurs de  $x$ .
4. Pour chacune des affirmations suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse. On rappelle que les réponses doivent être justifiées.
  - Affirmation 1 : Ce programme donne un résultat positif pour toutes les valeurs de  $x$ .
  - Affirmation 2 : Si le nombre  $x$  choisi est un nombre entier, le résultat obtenu est un multiple de 8.

### Pondichéry 2018

Programme A

- Choisir un nombre
- Soustraire 3
- Calculer le carré du résultat obtenu

Programme B

- Choisir un nombre
- Calculer le carré de ce nombre
- Ajouter le triple du nombre de départ
- Ajouter 7

1. Corinne choisit le nombre 1 et applique le programme A.  
Expliquer en détaillant les calculs que le résultat du programme de calcul est 4.
2. Tidjane choisit le nombre  $-5$  et applique le programme B. Quel résultat obtient-il?
3. Lina souhaite regrouper le résultat de chaque programme à l'aide d'un tableur. Elle crée la feuille de calcul ci-dessous. Quelle formule, copiée ensuite à droite dans les cellules C3 à H3, a-t-elle saisie dans la cellule B3?

B2		=(B1-3)^r 2						
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Nombre de départ	-3	-2	-1	0	1	2	3
2	Résultat du programme A	36	25	16	9	4	1	0
3	Résultat du programme B	7	5	5	7	11	17	25

4. Zoé cherche à trouver un nombre de départ pour lequel les deux programmes de calcul donnent le même résultat. Pour cela, elle appelle  $x$  le nombre choisi au départ et exprime le résultat de chaque programme de calcul en fonction de  $x$ .
  - a. Montrer que le résultat du programme A en fonction de  $x$  peut s'écrire sous forme développée et réduite :  $x^2 - 6x + 9$ ,
  - b. Écrire le résultat du programme B.
  - c. Existe-t-il un nombre de départ pour lequel les deux programmes donnent le même résultat?