

1) a) Réponse « 33 » pour le nombre de départ « 4 »
Méthode 1 : algébrisation de la situation

soit x le nombre de départ :

Prendre un nombre	x
Ajouter 3 à ce nombre	$x + 3$
Élever la somme précédente au carré	$(x + 3)^2$
Retrancher le carré du nombre de départ au résultat précédent	$(x + 3)^2 - x^2$

Donc si l'on remplace x par 4 on trouve : $(4 + 3)^2 - 4^2 = 7^2 - 4^2 = 49 - 16 = 33$.

Méthode 1 bis

Pour la proposition finale, on peut

- soit factoriser en $(x + 3 + x) \times (x + 3 - x) = 3 \times (2x + 3)$
Pour $x = 4$, on obtient $3 \times (2 \times 4 + 3) = 3 \times 11 = 33$.
- soit développer en $x^2 + 6x + 9 - x^2 = 6x + 9$
Pour $x = 4$, on obtient $6 \times 4 + 9 = 24 + 9 = 33$.

Méthode 2 : lecture du programme « pas à pas »

programme		détails
prendre un nombre	4	4
ajouter 3 à ce nombre	7	$4 + 3$
élever la somme précédente au carré	49	7^2
retrancher le carré du nombre de départ au résultat précédent	33	$49 - 4^2$

1) b) Résultat obtenu avec « 4,2 » comme valeur de départ
Méthode 1

$$(4,2 + 3) \times 2 - 4,22 = 34,2.$$

Méthode 1bis

$$3 \times (2 \times 4,2 + 3) = 3 \times 11,4 = 34,2 \text{ ou } 6 \times 4,2 + 9 = 25,2 + 9 = 34,2.$$

Méthode 2 : avec tableur ou calcul des étapes les unes après les autres

programme		détails
prendre un nombre	4,2	4,2
ajouter 3 à ce nombre	7,2	$4,2 + 3$
élever la somme précédente au carré	51,84	$7,2^2$
retrancher le carré du nombre de départ au résultat précédent	34,2	$51,84 - 4,2^2$

Le résultat obtenu est « 34,2 ».

1) c) Résultat obtenu si on choisit $\frac{7}{10}$ comme valeur de départ
Méthode 1

$$(0,7 + 3) \times 2 - 0,72 = 13,2.$$

Méthode 1bis

$$3 \times (2 \times 0,7 + 3) = 3 \times 4,4 = 13,2 \quad \text{ou} \quad 6 \times 0,7 + 9 = 4,2 + 9 = 13,2.$$

Méthode 2 : avec tableur ou calcul des étapes les unes après les autres

programme		détails
prendre un nombre	0,7	0,7
ajouter 3 à ce nombre	3,7	$0,7 + 3$
élever la somme précédente au carré	13,69	$3,7^2$
retrancher le carré du nombre de départ au résultat précédent	13,2	$13,69 - 0,7^2$

Le résultat obtenu est « 13,2 ».

2) Formules à écrire dans les cases B3, B4 et B5

En référence au nombre de départ écrit dans la cellule B2 :

- dans la case B3, on écrit $=B2+3$;
- dans la case B4, on écrit $=B3*B3$ ou $=B3^2$;
- dans la case B5, on écrit $=B4-B2^2$.

3) Deux affirmations

a) **Affirmation 1** : « Aucun nombre ne permet d'obtenir 0 comme résultat final. »

On recherche la solution de $(x + 3)^2 - x^2 = 0$;

en utilisant la factorisation, cette équation est équivalent à $3 \times (2x + 3) = 0$

qui est équivalent à $(2x + 3) = 0$ soit $x = -\frac{3}{2}$.

Donc l'affirmation 1 est fausse.

b) **Affirmation 2** : « Si on prend un nombre entier positif, le résultat est toujours divisible par 3. »

La factorisation de l'expression $3(2x + 3)$ met en évidence la divisibilité du résultat par 3.

L'affirmation 2 est donc vraie.