On considère le programme de calcul ci-contre.

- Choisir un nombre.
- Ajouter 2 à ce nombre.
- Prendre le carré du résultat précédent.
- Soustraire le carré du nombre de départ au résultat précédent.

On a utilisé la feuille de calcul ci-dessous pour appliquer ce programme de calcul au nombre 5 ; le résultat obtenu est 24.

	A	B
1	Programme	Résultat
2	Choisir un nombre	5
3	Ajouter 2 à ce nombre	7
4	Prendre le carré du résultat précédent	49
5	Soustraire le carré du nombre de départ au résultat précédent	24

1. Pour les questions suivantes, faire apparaître les calculs sur la copie.
   (a) Si on choisit 2 comme nombre de départ, vérifier qu'on obtient 12 comme résultat.
   (b) Si on choisit -8 comme nombre de départ, quel résultat obtient-on ?
2. Parmi les trois propositions suivantes, recopier sur votre copie la formule qui a été saisie dans la cellule B5.

=B4 – B2 * B2	=B2 + 2	= B3 * B3

3. (a) Si l'on choisit x comme nombre de départ, exprimer en fonction de x, le résultat final de ce programme de calcul.
   (b) Montrer que $(x+2)^2 - x^2 = 4x + 4$.
4. Si on choisit un nombre entier au départ, est-il exact que le résultat du programme est toujours un multiple de 4 ? Justifier.

Correction

1. (a) $2 \to 2+2=4 \to 4^2=16 \to 16-2^2=16-4=12$.
   (b) $-8 \to -8+2=-6 \to (-6)^2=36 \to 36-(-8)^2=36-64=-28$.
2. =B4 − B2 * B2
3. (a) $x \to x+2 \to (x+2)^2 \to (x+2)^2-x^2$.
   (b) On a une identité remarquable (différence de deux carrés, donc :
   $(x+2)^2-x^2=[(x+2)+x][(x+2)-x]=(x+2+x)(x+2-x)=2(2x+2)=4x+4$.
4. On a bien $4x+4=4\times x+4\times 1=4\times(x+1)$: le résultat est un multiple de 4 quel que soit le nombre de départ.