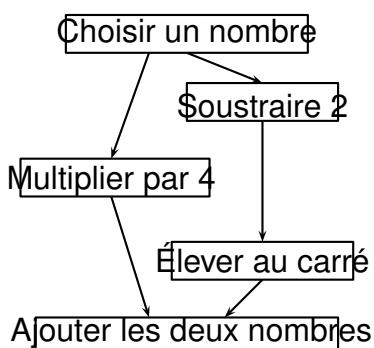


Voici deux programmes de calcul:

### PROGRAMME A



- Choisir un nombre
- Calculer son carré
- Ajouter 6 au résultat.

### PROGRAMME B

1. (a) Montrer que, si l'on choisit le nombre 5, le résultat du programme A est 29.  
 (b) Quel est le résultat du programme B si on choisit le nombre 5 ?
2. Si on nomme  $x$  le nombre choisi, expliquer pourquoi le résultat du programme A peut s'écrire  $x^2 + 4$ .
3. Quel est le résultat du programme B si l'on nomme  $x$  le nombre choisi ?
4. Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses? Justifier les réponses et écrire les étapes des éventuels calculs :
  - (a) Si l'on choisit le nombre  $\frac{2}{3}$ , le résultat du programme B est  $\frac{58}{9}$ .
  - (b) Si l'on choisit un nombre entier, le résultat du programme B est un nombre entier impair.
  - (c) Le résultat du programme B est toujours un nombre positif.
  - (d) Pour un même nombre entier choisi, les résultats des programmes A et B sont ou bien tous les deux des entiers pairs, ou bien tous les deux des entiers impairs.

## Correction

1. (a) En partant de 5, on obtient à gauche  $5 \times 4 = 20$  et à droite  $5 - 2 = 3$ , puis  $3^2 = 9$  et finalement la somme  $20 + 9 = 29$ .

(b) On obtient  $5 \rightarrow 5^2 = 25 \rightarrow 25 + 6 = 31$ .

2. À partir de  $x$  le programme A donne :

$x \rightarrow 4x$  à gauche  $x - 2$ ) puis  $(x - 2)^2$  et en faisant la somme :

$$4x + (x - 2)^2 = 4x + x^2 + 4 - 4x = x^2 + 4.$$

3. Le programme B donne à partir de  $x$  :

$$x \rightarrow x^2 \rightarrow x^2 + 6.$$

4. (a)  $\frac{2}{3} \rightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^2 + 6 = \frac{4}{9} + 6 = \frac{4}{9} + \frac{54}{9} = \frac{58}{9}$  : l'affirmation est vraie.

(b) Si  $x$  est pair, alors  $x^2$  est pair et  $x^2 + 6$  est pair : l'affirmation est fausse.

(c) Quel que soit le nombre  $x$ ,  $x^2 + 6 \geq 6 > 0$  : l'affirmation est vraie

(d) • si  $x$  est pair, alors  $x^2$  et  $x^2 + 4$  sont pairs et  $x^2 + 6$  est pair ;

• si  $x$  est impair, alors  $x^2$  est impair et  $x^2 + 4$  est impair et  $x^2 + 6$  est impair : l'affirmation est vraie.