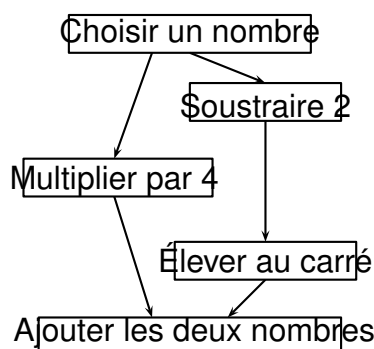


Voici deux programmes de calcul:

## PROGRAMME A



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

## PROGRAMME B

- Montrer que, si l'on choisit le nombre 5, le résultat du programme A est 29.
  - Quel est le résultat du programme B si on choisit le nombre 5 ?
- Si on nomme  $x$  le nombre choisi, expliquer pourquoi le résultat du programme A peut s'écrire  $x^2 + 4$ .
- Quel est le résultat du programme B si l'on nomme  $x$  le nombre choisi ?
- Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses? Justifier les réponses et écrire les étapes des éventuels calculs :
  - Si l'on choisit le nombre  $\frac{2}{3}$ , le résultat du programme B est  $\frac{58}{9}$ .
  - Si l'on choisit un nombre entier, le résultat du programme B est un nombre entier impair.
  - Le résultat du programme B est toujours un nombre positif.
  - 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.