Priorités opératoires

1 Séance 7 — Programmes de calcul et algorithmes

Exercice 1 — Exécuter

Programme **P** : *choisis un nombre ; multiplie-le par* 3 *; enlève* 5 *; divise par* 2.

1. Complète le tableau.

Nombre choisi	5	9	11
Résultat			

2. Écris en une seule expression le calcul effectué pour le nombre 9.

1. 5 ; 11 ; 14. Détail pour 5 : 15, puis 10, puis 5.
2. $(9 \times 3 - 5) \div 2$

Exercice 2 — Remonter le programme

Avec le programme **P** de l'exercice 1, quel nombre faut-il choisir pour obtenir 20 ?

On remonte les étapes en inversant chaque opération : $20 \times 2 = 40$, puis $40 + 5 = 45$, puis $45 \div 3 = 15$. Le nombre choisi est 15. Vérification : $15 \times 3 = 45$, $45 - 5 = 40$, $40 \div 2 = 20$.

Exercice 3 — Deux programmes

Programme **A** : *choisis un nombre ; ajoute* 4 *; multiplie par* 2. Programme **B** : *choisis un nombre ; multiplie par* 2 *; ajoute* 8.

1. Applique les deux programmes à 3, puis à 10.
2. Que remarques-tu ?
3. Explique pourquoi, en utilisant la distributivité.

1. Pour 3 : A donne 14, B donne 14. Pour 10 : A donne 28, B donne 28.
2. Les deux programmes donnent toujours le même résultat.
3. Sur un nombre choisi, par exemple 10, on écrit $(10+4)\times 2 = 10\times 2+4\times 2 = 10\times 2+8$, ce qui est exactement le programme B. Le raisonnement ne dépend pas du nombre choisi : c'est toujours le double du nombre, augmenté de 4×2.

Exercice 4 — Le programme mystère

Choisis un nombre ; ajoute 4 *; multiplie par* 2 *; enlève* 8 *; divise par* 2.

1. Teste-le avec 7, puis avec 2, 5, puis avec un nombre de ton choix.

2. Que constates-tu ? Explique.

1. $7 \to 11 \to 22 \to 14 \to 7$. $2,5 \to 6,5 \to 13 \to 5 \to 2,5$.
2. On retombe toujours sur le nombre de départ. Explication : multiplier par 2 après avoir ajouté 4 revient à ajouter 8 au double ; enlever 8 annule cet ajout, et diviser par 2 annule le doublement.