

Pensée informatique et algorithmes

Corrigé des exercices - 5ème

Corrigé détaillé des exercices du chapitre. Vérifie tes réponses étape par étape et corrige-toi.

1 Remettre dans l'ordre ★★★

L'ordre logique est : **e, b, c, a, d** (laver, couper, presser, verser, boire).

L'ordre est important : on ne peut pas boire le jus avant de l'avoir pressé, ni presser les oranges avant de les avoir coupées. Un algorithme est une suite **ordonnée** d'instructions.

2 Entrée ou sortie ? ★★★

- Entrée** : on attend une information de l'utilisateur (la réponse est rangée dans « réponse »).
- Sortie** : le lutin affiche une phrase.
- Sortie** : le lutin se déplace à l'écran.
- Entrée** : le programme récupère l'action de l'utilisateur au clavier.
- Sortie** : un son est émis.

3 Que fait ce programme ? ★★★

- Quand on clique sur le drapeau, le lutin avance de 30 pas, dit « Bravo ! » pendant deux secondes, puis avance encore de 30 pas.
- $30 + 30 = \mathbf{60 \text{ pas}}$.
- Le lutin dirait « Bravo ! » avant de se déplacer : il parlerait au point de départ, puis avancerait de 60 pas d'un coup. L'ordre des instructions change donc ce que l'on voit.

4 Programme de calcul ★★★

- Pour 2 : $2 + 7 = 9$; $9 \times 3 = 27$; $27 - 4 = \mathbf{23}$.
Pour 5 : $5 + 7 = 12$; $12 \times 3 = 36$; $36 - 4 = \mathbf{32}$.
Pour 0 : $0 + 7 = 7$; $7 \times 3 = 21$; $21 - 4 = \mathbf{17}$.
- Il faut des parenthèses pour que l'addition soit faite avant la multiplication : $(n + 7) \times 3 - 4$. Vérification avec $n = 2$: $(2 + 7) \times 3 - 4 = 23$.

5 Traduire en expression ★★★

- a. $4 \times (5 + 2) = 4 \times 7 = \mathbf{28}$.
- b. $20 - 3 \times 4 = 20 - 12 = \mathbf{8}$ (la multiplication est prioritaire).
- c. $(9 + 15) \div 6 = 24 \div 6 = \mathbf{4}$.

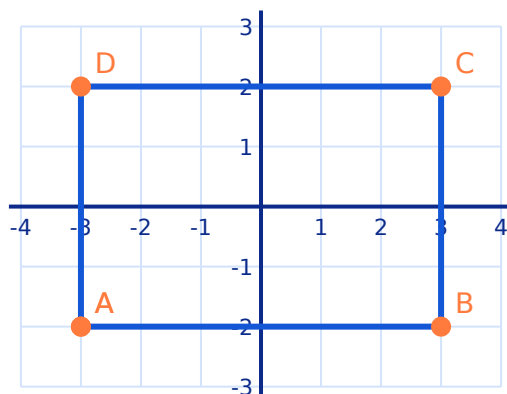
Dans les expressions a. et c., la somme doit être mise entre parenthèses, sinon on n'effectue pas les opérations dans le bon ordre.

6 Le carré du lutin ★★★

- a. Il faut écrire : **répéter 4 fois, avancer de 60 pas, tourner de 90 degrés**.
- b. $4 \times 60 = \mathbf{240}$ pas.
- c. On répète **3 fois** et le lutin tourne de $360 \div 3 = \mathbf{120}$ degrés, avec « avancer de 60 pas » inchangé.

7 Un rectangle dans le repère ★★★

- a. Les points sont A(-3 ; -2), B(3 ; -2), C(3 ; 2), D(-3 ; 2), puis retour en A.



- b. On obtient un **rectangle** de longueur $3 - (-3) = 6$ et de largeur $2 - (-2) = 4$.
Périmètre : $2 \times (6 + 4) = \mathbf{20}$ unités. Aire : $6 \times 4 = \mathbf{24}$ unités carrées.

8 Tableau de suivi ★★★

Instruction	A	B
mettre A à 4	4	?
mettre B à $A \times 3$	4	12
ajouter B à A	16	12
ajouter -5 à B	16	7

À la fin, **A = 16** et **B = 7**. ($4 + 12 = 16$; $12 - 5 = 7$.)

9 Le score du jeu ★★★

- a. Après chaque instruction : **0 ; 5 ; 10 ; 20** (10×2) ; **17** ($20 - 3$). Le score final est **17**.
- b. Elle **initialise** la variable : sans valeur de départ, les instructions « ajouter » ne sauraient pas à partir de quel nombre travailler.

10 Une boucle incomplète ★★★

- a. Premier tour : il avance à (20 ; 0), puis se tourne vers le bas. Deuxième tour : il avance à (20 ; -20), puis se tourne vers la gauche. Troisième tour : il avance à (0 ; -20), puis se tourne vers le haut. Il est en **(0 ; -20)** et regarde **vers le haut**.
- b. Non : il manque le quatrième côté, de (0 ; -20) à (0 ; 0). Il suffit de **répéter 4 fois** : on obtient alors un carré de côté 20 et le lutin revient en (0 ; 0).

11 Hexagone régulier ★★★

- a. Un hexagone a 6 côtés : on répète **6 fois**. Le lutin fait un tour complet (360°) en 6 virages égaux : $360 \div 6 = \mathbf{60 \text{ degrés}}$.

b. répéter 6 fois
 avancer de 30 pas
 tourner à droite de 60 degrés

- c. $6 \times 30 = \mathbf{180 \text{ pas}}$.

12 Raccourcir un programme ★★★

a. répéter 4 fois
 avancer de 10 pas
 tourner à droite de 90 degrés

- b. Le premier programme compte 8 instructions, le second 3 (la boucle et ses deux instructions). On en économise **5**. En plus, pour changer la longueur du côté, on ne modifie qu'un seul nombre.

13 L'escalier ★★★

- a. Il avance de 10 pas vers la droite, tourne à gauche (il regarde vers le haut), avance de 10 pas vers le haut, puis tourne à droite pour regarder de nouveau vers la droite. Il a tracé une « marche » d'escalier : 10 vers la droite, 10 vers le haut.
- b. À chaque répétition, il monte de 10 et avance de 10. Après 5 répétitions : $x = 5 \times$

$10 = 50$ et $y = 5 \times 10 = 50$. Il est en **(50 ; 50)**, tourné vers la droite. Longueur parcourue : $5 \times (10 + 10) = \mathbf{100 \text{ pas}}$.

14 Tarif selon l'âge ★★★

- a. $8 < 12$ est vrai : « Tarif enfant ».
- b. $12 < 12$ est **faux** (12 n'est pas plus petit que 12) : « Tarif normal ».
- c. $30 < 12$ est faux : « Tarif normal ».

Le cas b. est la valeur du seuil : elle est dans la branche « sinon », car le test est « strictement plus petit ».

15 Un nombre, deux chemins ★★★

- a. Pour 4 : $4 > 10$ est faux, donc $4 \times 2 = \mathbf{8}$.
Pour 10 : $10 > 10$ est faux, donc $10 \times 2 = \mathbf{20}$.
Pour 15 : $15 > 10$ est vrai, donc $15 - 10 = \mathbf{5}$.
Pour 25 : $25 - 10 = \mathbf{15}$.
- b. Si le nombre est au plus égal à 10, il est doublé : $7 \times 2 = 14$, donc **7** convient. S'il est supérieur à 10, on retranche 10 : $24 - 10 = 14$, donc **24** convient. Les deux nombres possibles sont **7** et **24**.

16 Trouver les erreurs ★★★

Erreur 1 : le lutin dit « Fini ! » au début, avant d'avoir tracé le carré ; il faut placer cette instruction à la fin, après la boucle.

Erreur 2 : l'angle de 45° est faux ; pour un carré, il faut tourner de $360 \div 4 = 90$ degrés. Avec 45° , la figure resterait ouverte.

Programme corrigé :

```
quand le drapeau vert est cliqué
répéter 4 fois
    avancer de 50 pas
    tourner à droite de 90 degrés
dire « Fini ! » pendant 2 secondes
```

17 Remonter un programme de calcul ★★★

- a. $4 \times 5 - 6 = 20 - 6 = \mathbf{14}$.
- b. On remonte le programme à l'envers : $38 + 6 = 44$, puis $44 \div 4 = \mathbf{11}$. Vérification : $4 \times 11 - 6 = 44 - 6 = 38$.

c. $30 + 6 = 36$, puis $36 \div 4 = \mathbf{9}$. Vérification : $4 \times 9 - 6 = 30$.

18 Un résultat surprenant ★★★

- a. Pour $3 : 3 + 5 = 8$; $8 \times 2 = 16$; $16 - 3 = \mathbf{13}$. Pour $8 : 8 + 5 = 13$; $13 \times 2 = 26$; $26 - 8 = \mathbf{18}$.
- b. On obtient chaque fois le nombre de départ augmenté de 10 : $3 + 10 = 13$ et $8 + 10 = 18$.
- c. L'expression est $(n + 5) \times 2 - n = 2n + 10 - n = n + 10$. Le programme ajoute donc toujours 10 au nombre choisi.

19 Trois carrés côte à côte ★★★

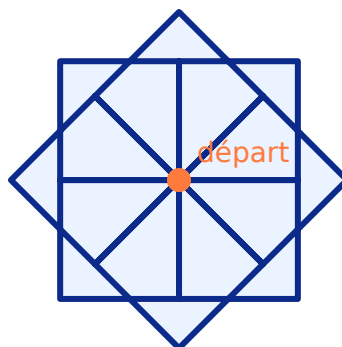
- a. La boucle intérieure trace un **carré de côté 20** et ramène le lutin à son point de départ, dans la même direction ($4 \times 90^\circ = 360^\circ$).
- b. Après chaque carré, le lutin avance de 20 pas vers la droite, puis recommence : on obtient **trois carrés côte à côte**.



- c. Le lutin est en **(60 ; 0)**. Nombre de pas : $3 \times (4 \times 20) + 3 \times 20 = 240 + 60 = \mathbf{300}$ pas.

20 La rosace de carrés ★★★

- a. La boucle extérieure s'exécute 8 fois, donc **8 carrés** sont tracés, chacun tourné de 45° par rapport au précédent. Les 8 carrés doivent faire un tour complet autour du point de départ : $360 \div 8 = \mathbf{45^\circ}$ (et $8 \times 45^\circ = 360^\circ$). Les carrés sont ainsi répartis régulièrement.



- b. Chaque carré demande $4 \times 30 = 120$ pas, donc $8 \times 120 = \mathbf{960}$ pas.

21 Une suite avec une boucle ★★★

Répétition	Calcul	a
départ	-	2
1	$2 \times 2 + 1$	5
2	$5 \times 2 + 1$	11
3	$11 \times 2 + 1$	23
4	$23 \times 2 + 1$	47

La valeur finale est **a = 47**.

22 Le tarif du taxi ★★★

- a. 3 km : $3 \leq 5$, prix = **6 €**. 5 km : $5 \leq 5$ est vrai, prix = **6 €**. 9 km : $6 + 1,5 \times 4 = 6 + 6 = \mathbf{12 \text{ €}}$. 12 km : $6 + 1,5 \times 7 = 6 + 10,5 = \mathbf{16,5 \text{ €}}$.
- b. 21 est plus grand que 6, donc la distance dépasse 5 km. $21 - 6 = 15 \text{ €}$ pour les kilomètres supplémentaires ; $15 \div 1,5 = 10 \text{ km}$ en plus. Distance : $5 + 10 = \mathbf{15 \text{ km}}$. Vérification : $6 + 1,5 \times 10 = 21$.