

Pensée informatique et algorithmes

Exercices de maths - 5ème

22 exercices classés par difficulté (★ facile, ★★ moyen, ★★★ difficile). Cherche d'abord sans regarder le corrigé !

1 Remettre dans l'ordre ★★★

Voici cinq instructions d'un algorithme pour faire un jus d'orange, mélangées.

- Verser le jus dans un verre.
- Couper les oranges en deux.
- Presser les moitiés d'orange.
- Boire le jus.
- Laver les oranges.

Écris les lettres dans le bon ordre. Pourquoi l'ordre est-il important ?

2 Entrée ou sortie ? ★★★

Pour chaque instruction, dis si c'est une instruction d'**entrée** ou de **sortie**.

- demander « Quel est ton âge ? » et attendre
- dire « Bravo ! » pendant 3 secondes
- avancer de 25 pas
- tester si la touche espace est appuyée
- jouer un son de tambour

3 Que fait ce programme ? ★★★

Lis ce programme.

```
quand le drapeau vert est cliqué  
avancer de 30 pas  
dire « Bravo ! » pendant 2 secondes  
avancer de 30 pas
```

- Décris avec tes mots ce que fait le lutin.
- De combien de pas le lutin a-t-il avancé en tout ?
- Que se passe-t-il si on place « dire » en première instruction après l'événement ?

4 Programme de calcul ★★★

Un programme de calcul est le suivant : choisir un nombre ; lui ajouter 7 ; multiplier le résultat par 3 ; retrancher 4 ; annoncer le résultat.

- Applique-le au nombre 2, puis au nombre 5, puis au nombre 0.
- Écris une expression mathématique qui correspond au programme pour un nombre n .

5 Traduire en expression ★★★

Écris l'expression mathématique et calcule-la.

- Le produit de 4 par la somme de 5 et de 2.
- La différence entre 20 et le produit de 3 par 4.
- Le quotient de la somme de 9 et de 15 par 6.

6 Le carré du lutin ★★★

Complète ce programme pour que le lutin trace un carré de côté 60 pas.

```
répéter ... fois  
  avancer de ... pas  
  tourner à droite de ... degrés
```

- Quels nombres faut-il écrire à la place des points ?
- Quel est le périmètre du carré tracé ?
- Que faut-il changer pour tracer un triangle équilatéral de même côté ?

7 Un rectangle dans le repère ★★★

Le lutin exécute ce programme.

```
quand le drapeau vert est cliqué  
aller à x : -3 y : -2  
stylo en position d'écriture  
aller à x : 3 y : -2  
aller à x : 3 y : 2  
aller à x : -3 y : 2  
aller à x : -3 y : -2
```

- Place les points dans un repère et trace la figure.

b. Quelle figure obtient-on ? Donne son périmètre et son aire (en unités du repère).

8 Tableau de suivi ★★★

On exécute ce programme :

```
mettre A à 4  
mettre B à  $A \times 3$   
ajouter B à A  
ajouter -5 à B
```

Complète un tableau de suivi (colonnes A et B) et donne les valeurs finales.

9 Le score du jeu ★★★

Dans un jeu, on utilise une variable *score*.

```
mettre score à 0  
ajouter 5 à score  
ajouter 5 à score  
mettre score à  $\text{score} \times 2$   
ajouter -3 à score
```

- Donne la valeur de *score* après chaque instruction.
- Pourquoi la première instruction est-elle nécessaire ?

10 Une boucle incomplète ★★★

Le lutin regarde vers la droite et se trouve au point (0 ; 0). Il exécute :

```
répéter 3 fois  
  avancer de 20 pas  
  tourner à droite de 90 degrés
```

- Où se trouve-t-il à la fin ? Dans quelle direction regarde-t-il ?
- La figure tracée est-elle fermée ? Comment la fermer ?

11 Hexagone régulier ★★★

On veut tracer un hexagone régulier de côté 30 pas.

- a. Combien de fois répète-t-on ? De quel angle tourne-t-on ? Justifie.
- b. Écris le programme.
- c. Quel est le périmètre de l'hexagone ?

12 Raccourcir un programme ★★★

Ce programme trace un carré :

```
avancer de 10 pas  
tourner à droite de 90 degrés  
avancer de 10 pas  
tourner à droite de 90 degrés  
avancer de 10 pas  
tourner à droite de 90 degrés  
avancer de 10 pas  
tourner à droite de 90 degrés
```

- a. Réécris-le avec une boucle.
- b. Combien d'instructions gagne-t-on ?

13 L'escalier ★★★

Le lutin regarde vers la droite, au point (0 ; 0). Il exécute :

```
répéter 5 fois  
  avancer de 10 pas  
  tourner à gauche de 90 degrés  
  avancer de 10 pas  
  tourner à droite de 90 degrés
```

- a. Décris ce que fait le lutin pendant une répétition.
- b. Où se trouve-t-il à la fin ? Quelle longueur totale a-t-il parcourue ?

14 Tarif selon l'âge ★★★

Voici un programme :

```
demander « Quel âge as-tu ? » et attendre  
si réponse < 12 alors  
  dire « Tarif enfant »  
sinon
```

dire « Tarif normal »

Que dit le lutin si on répond : a. 8 ; b. 12 ; c. 30 ? Explique le cas b.

15 Un nombre, deux chemins ★★★

Voici un programme :

```
demander « Un nombre ? » et attendre  
si réponse > 10 alors  
    dire réponse - 10  
sinon  
    dire réponse × 2
```

- a. Que dit le lutin pour 4 ? pour 10 ? pour 15 ? pour 25 ?
- b. Quel nombre peut-on saisir pour que le lutin dise 14 ? Trouve deux nombres possibles.

16 Trouver les erreurs ★★★

Léa veut un programme qui trace un carré de côté 50 pas, puis qui dit « Fini ! ». Elle écrit :

```
quand le drapeau vert est cliqué  
dire « Fini ! » pendant 2 secondes  
répéter 4 fois  
    avancer de 50 pas  
    tourner à droite de 45 degrés
```

Repère deux erreurs, explique-les et réécris le programme correct.

17 Remonter un programme de calcul ★★★

Un programme : choisir un nombre n ; le multiplier par 4 ; retrancher 6 ; annoncer le résultat.

- a. Quel est le résultat pour $n = 5$?
- b. Le lutin annonce 38. Quel nombre a-t-on choisi ?
- c. Quel nombre faut-il choisir pour obtenir 30 ?

18 Un résultat surprenant ★★★

Programme : choisir un nombre n ; lui ajouter 5 ; multiplier le résultat par 2 ; retrancher le nombre de départ n .

- Teste le programme avec 3, puis avec 8.
- Compare le résultat au nombre de départ. Que remarques-tu ?
- Écris l'expression du programme et explique ton observation.

19 Trois carrés côte à côte ★★★

Le lutin regarde vers la droite, au point (0 ; 0), stylo en position d'écriture.

```
répéter 3 fois
  répéter 4 fois
    avancer de 20 pas
    tourner à droite de 90 degrés
  avancer de 20 pas
```

- Que fait la boucle intérieure ?
- Dessine la figure obtenue.
- Où se trouve le lutin à la fin ? Combien de pas a-t-il avancés en tout ?

20 La rosace de carrés ★★★

Le lutin exécute :

```
répéter 8 fois
  répéter 4 fois
    avancer de 30 pas
    tourner à droite de 90 degrés
  tourner à droite de 45 degrés
```

- Combien de carrés sont tracés ? Pourquoi le lutin tourne-t-il de 45° entre deux carrés ?
- Combien de pas avance-t-il en tout ?

21 Une suite avec une boucle ★★★

On exécute :

```
mettre a à 2
```

```
répéter 4 fois  
mettre a à  $a \times 2 + 1$ 
```

Construis le tableau de suivi de a après chaque répétition et donne sa valeur finale.

22 Le tarif du taxi ★★★

Un taxi facture 6 € jusqu'à 5 km. Au-delà, il ajoute 1,5 € par kilomètre supplémentaire.
Le programme est :

```
demander « Distance en km ? » et attendre  
si réponse  $\leq 5$  alors  
    mettre prix à 6  
sinon  
    mettre prix à  $6 + 1,5 \times (\text{réponse} - 5)$   
dire prix
```

- Calcule le prix pour 3 km, 5 km, 9 km et 12 km.
- Un client paie 21 €. Quelle distance a-t-il parcourue ?