

Algorithmique et programmation

Contrôle de maths - 3ème

Durée conseillée : 45 minutes. Barème sur 20 points. Calculatrice interdite.

1 Suivi de variables / 3 pts

Programme :

```
mettre [A] à (6)
mettre [B] à (A + 4)
mettre [A] à (B × 2)
mettre [B] à (A - 3 × B)
dire (A + B)
```

Recopie et complète un tableau de suivi, puis donne ce que dit le programme.

2 Une colonie de bactéries / 4 pts

Une colonie compte 5 bactéries au départ et leur nombre double à chaque heure. On veut savoir au bout de combien d'heures il dépasse 1 000.

```
mettre [B] à (5)
mettre [h] à (0)
tant que (B < 1000)
    mettre [B] à (B × 2)
    ajouter (1) à [h]
dire (h)
```

- Complète un tableau donnant B et h après chaque tour.
- Que dit le programme ? Que vaut B à la fin ?
- Rédige une phrase réponse.

3 Tarif de parking / 4 pts

Un parking facture selon la durée d en minutes : gratuit jusqu'à 15 min incluses ; 2 € de plus de 15 min à 60 min incluses ; 5 € de plus de 60 min à 120 min incluses ; 9 € au-delà.

- a. Écris un programme avec des tests imbriqués qui affiche le prix pour une durée d.
- b. Quel prix pour $d = 10 ? 15 ? 45 ? 61 ? 200 ?$

4 PGCD de 156 et 108 / 4 pts

On utilise l'algorithme des soustractions successives : tant que $a \neq b$, on remplace le plus grand des deux nombres par la différence $a - b$ ou $b - a$.

- a. Applique-le à $a = 156$ et $b = 108$ en remplissant un tableau.
- b. Quel est le PGCD de 156 et 108 ?
- c. Simplifie la fraction **108/156** en la rendant irréductible.

5 Le lutin et les polygones / 3 pts

La procédure motif(n, c) fait répéter n fois « avancer de c pas, tourner de $(360 \div n)$ degrés ».

- a. Quelle figure dessine motif(8, 30) ? Quel est l'angle de rotation ?
- b. Quel est le périmètre de cette figure ?
- c. On veut une rotation de 20° . Quelle valeur donner à n ?

6 51 ou 53 : lequel est premier ? / 2 pts

Avec la méthode « on teste les diviseurs $d = 2, 3, 4 \dots$ tant que $d \times d \leq n$ », détermine si 51 est premier, puis si 53 est premier. Justifie.