

Algorithmique et programmation

Corrigé du contrôle - 3ème

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

1 Suivi de variables / 3 pts

Après la ligne	1	2	3	4
A	6	6	20	20
B	—	10	10	−10

Ligne 2 : $B = 6 + 4 = 10$ (1 pt, avec la ligne 1). Ligne 3 : $A = 10 \times 2 = 20$ (0,5 pt). Ligne 4 : $B = 20 - 3 \times 10 = 20 - 30 = -10$ (1 pt). Le programme dit $20 + (-10) = \mathbf{10}$ (0,5 pt).

Barème : 3 points.

2 Une colonie de bactéries / 4 pts

Tour	0	1	2	3	4	5	6	7	8
B	5	10	20	40	80	160	320	640	1 280
h	0	1	2	3	4	5	6	7	8

- (2 pts : 1 pt pour la méthode, 1 pt pour les valeurs justes.)
- La boucle continue tant que $B < 1\,000$: $640 < 1\,000$, donc un dernier tour est fait, qui donne 1 280. Le programme dit **8**, et $B = \mathbf{1\,280}$ (1 pt).
- La colonie dépasse 1 000 bactéries au bout de **8 heures**, avec 1 280 bactéries (1 pt).

Barème : 4 points.

3 Tarif de parking / 4 pts

```
a. si (d ≤ 15) alors
    dire [0 euro]
sinon
    si (d ≤ 60) alors
```

```

    dire [2 euros]
sinon
    si (d ≤ 120) alors
        dire [5 euros]
    sinon
        dire [9 euros]

```

(2 pts : structure correcte 1 pt, bornes « $\leq$ » justes 1 pt.)

b. $d = 10 : 0 \text{ €}$. $d = 15 : 0 \text{ €}$ ($15 \leq 15$). $d = 45 : 2 \text{ €}$. $d = 61 : 5 \text{ €}$. $d = 200 : 9 \text{ €}$. (2 pts : 5 résultats justes = 2 pts ; 3 ou 4 justes = 1 pt.)

Barème : 4 points.

4 PGCD de 156 et 108 / 4 pts

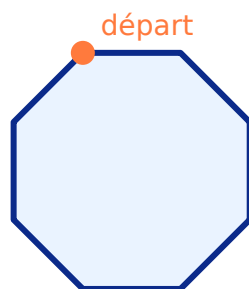
a	156	48	48	48	36	24	12
b	108	108	60	12	12	12	12

- a. $156 - 108 = 48$; $108 - 48 = 60$; $60 - 48 = 12$; $48 - 12 = 36$; $36 - 12 = 24$; $24 - 12 = 12$. (2 pts)
- b. Les deux nombres sont égaux à 12 : **PGCD(156, 108) = 12** (1 pt).
- c. $108 \div 12 = 9$ et $156 \div 12 = 13$: **$108/156 = 9/13$** , irréductible car $9 = 3 \times 3$ et 13 est premier (1 pt).

Barème : 4 points.

5 Le lutin et les polygones / 3 pts

- a. Un **octogone régulier** (8 côtés de même longueur). L'angle de rotation est $360 \div$



- $8 = 45^\circ$ (1 pt).
- b. $8 \times 30 = 240$ **pas** (1 pt).
- c. $360 \div n = 20$, donc $n = 360 \div 20 = 18$ (1 pt).

Barème : 3 points.

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

Pour 51 : $d = 2$ (reste 1), $d = 3$ (reste 0) : $51 = 3 \times 17$, **51 n'est pas premier** (1 pt).

Pour 53 : restes pour $d = 2, 3, 4, 5, 6, 7$: 1, 2, 1, 3, 5, 4, tous non nuls ; pour $d = 8$, $8 \times 8 = 64 > 53$: on s'arrête. **53 est premier** (1 pt).

Barème : 2 points.