

Algorithmique et programmation

Contrôle de maths - 4ème

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

1 Tableau de suivi / 3 pts

On exécute : $x \leftarrow 4$; $x \leftarrow x - 1$; $x \leftarrow x \times x$; $x \leftarrow x + 6$. Fais le tableau de suivi et donne la valeur finale de x .

2 Tarif de transport / 4 pts

Un taxi calcule son prix pour une distance d (en km) :

```
si  $d \leq 10$  alors  
    prix  $\leftarrow 2 \times d$   
sinon  
    prix  $\leftarrow 20 + 1,5 \times (d - 10)$ 
```

- Calcule le prix pour $d = 8$ et pour $d = 14$.
- Quelle distance correspond à un prix de 35 € ?

3 Placement / 4 pts

Calculatrice autorisée. Un capital de 500 € rapporte 5 % par an (il est multiplié par 1,05 chaque année). Programme :

```
C  $\leftarrow$  500  
a  $\leftarrow$  0  
tant que C < 600  
    C  $\leftarrow$  C  $\times$  1,05  
    a  $\leftarrow$  a + 1
```

Fais le tableau de suivi (valeurs arrondies au centime) et donne la valeur de a à la fin. Interprète.

4 Un pentagone / 4 pts

Le lutin exécute : répéter 5 fois (avancer de 40 pas ; tourner de 72 degrés vers la droite).

- Quelle figure est tracée ? Quel est son périmètre ?
- Justifie la valeur 72.
- Comment modifier le programme pour tracer un octogone régulier de même côté ?

5 Somme des carrés / 3 pts

On exécute : $S \leftarrow 0$; pour i allant de 1 à 4 : $S \leftarrow S + i \times i$. Complète le tableau de suivi et donne la valeur affichée.

6 Trouver l'erreur / 2 pts

Ce programme doit afficher 3, 6, 9, ... jusqu'à 30 :

```
n ← 3
tant que n ≤ 30
    afficher n
```

Pourquoi ne fonctionne-t-il pas ? Corrige-le.