

Préparation au brevet : sujet 7.

Exercice 1 :

18 points

Vrai ou Faux

Pour chacune des trois affirmations ci-dessous, indiquer si elle est vraie ou fausse en justifiant la réponse.

Affirmation n° 1 : La vitesse d'un avion qui vole à 1 200 km/h est supérieure à la vitesse du son qui est 340, 29 m/s.

Affirmation n° 2 : Pour tout nombre x , on a $4(4x - 4) + 16 = 16x^2$

Affirmation n° 3 : 33×13 est la décomposition en produit de facteurs premiers de 429.

Exercice 2 :

15 points

Dans cet exercice, toutes les longueurs sont exprimées en pixel.

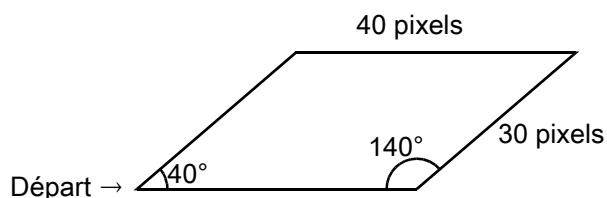
Partie A :

Un professeur donne à ses élèves un motif en forme de parallélogramme et le script, en partie rédigé, qui permet de tracer ce motif.

On précise que le lutin est au point de départ, comme indiqué sur la figure ci-dessous, et qu'il est orienté vers la droite :



Parallélogramme obtenu :



Script du motif



Recopier dans le bon ordre, sur votre copie, les instructions suivantes à insérer dans le script du motif permettant de tracer le parallélogramme ci-dessus :

avancer de 30

tourner De 40 degrés

tourner de 140 degrés

Partie B :

Le professeur demande ensuite à ses élèves d'intégrer ce script dans un programme de leur choix permettant de tracer des figures composées de plusieurs de ces motifs.
Voici les programmes écrits par deux élèves.



Programme de l'élève A

```

1 Quand flèche droite est cliqué
2 effacer tout
3 aller à x : -230 y : -170
4 s'orienter à 90 degrés
5 répéter 9 fois
  6 stylo en position d'écriture
  7 Motif
  8 relever le stylo
  9 avancer de 50

```

Programme de l'élève B

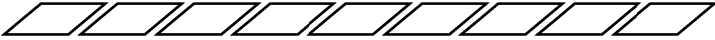
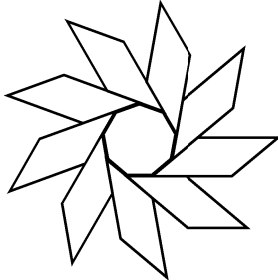
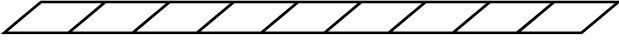
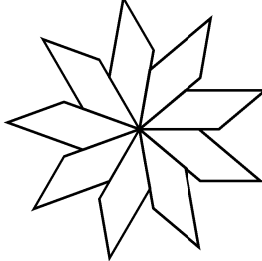
```

1 Quand espace est cliqué
2 effacer tout
3 aller à x : 0 y : 0
4 stylo en position d'écriture
5 répéter 9 fois
  6 Motif
  7 tourner de 40 degrés
  8 relever le stylo

```

On rappelle que « s'orienter à 90 » signifie que l'on est orienté vers la droite.

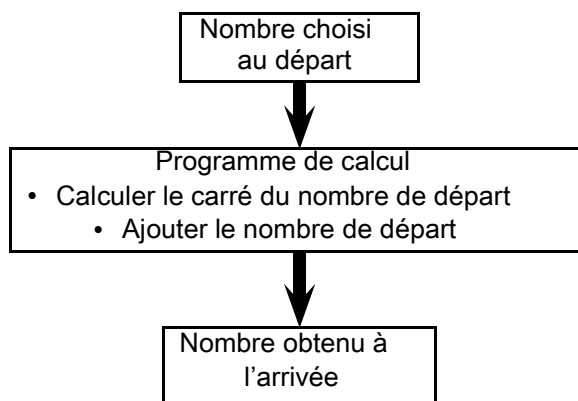
1. Quelle action au clavier permet de lancer le programme de l'élève B ?
2. Parmi les figures suivantes, indiquer, ici sans justifier
 - a. laquelle est obtenue avec le programme de l'élève A ?
 - b. laquelle est obtenue avec le programme de l'élève B ?

<p>Figure 1</p> 	<p>Figure 2</p> 
<p>Figure 3</p> 	<p>Figure 4</p> 

Exercice 3 :

22 points

On considère le programme de calcul suivant, appliqué à des nombres entiers :



PARTIE A

1. Vérifier que si le nombre de départ est 15, alors le nombre obtenu à l'arrivée est 240.
2. Voici un tableau de valeurs réalisé à l'aide d'un tableur :

Il donne les résultats obtenus par le programme de calcul en fonction de quelques valeurs du nombre choisi au départ.

Quelle formule a pu être saisie dans la cellule B2 avant d'être étirée vers le bas ?

Aucune justification n'est attendue

	A	B
1	Nombre choisi au départ	Nombre obtenu à l'arrivée
2	0	0
3	1	2
4	2	6
5	3	12
6	4	20
7	5	30
8	6	42
9	7	56
10	8	72
11	9	90
12	10	110

3. On note x le nombre de départ.
Écrire, en fonction de x une expression du résultat obtenu avec ce programme de calcul.

PARTIE B

On considère l'affirmation suivante :

« Pour obtenir le résultat du programme de calcul, il suffit de multiplier le nombre de départ par le nombre entier qui suit. »

2. Vérifier que cette affirmation est vraie lorsque le nombre entier choisi au départ est 9.
3. Démontrer que cette affirmation est vraie quel que soit le nombre entier choisi au départ.
4. Démontrer que le nombre obtenu à l'arrivée par le programme de calcul est un nombre pair quel que soit le nombre entier choisi au départ.