

Contrôle de mathématiques

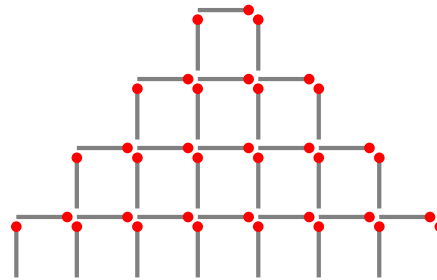
Lundi 03 juin 2013

EXERCICE 1

Algorithme

(4 points)

On réalise la figure ci-contre en posant des allumettes de même longueur. On a représenté sur la figure, quatre étages avec 36 allumettes. On veut réaliser un programme qui permette de connaître le nombre d'étages maximum que l'on puisse faire avec un certain nombre d'allumettes.



On réalise le programme ci-contre.

- Que représente les variable I et A ?
- Expliquer la condition de la boucle conditionnelle " $N \geq A + 4$ ".
- Rentrer ce programme dans votre calculatrice. Combien peut-on faire d'étages avec 10 440 allumettes ?
- Combien peut-on faire d'étages avec 1 600 allumettes ? Reste-il des allumettes ? Si oui combien .

```

Variables :  $N \geq 3, A, I$ 
Lire  $N$ 
 $N - 3 \rightarrow N$ 
 $1 \rightarrow I$ 
 $3 \rightarrow A$ 
Tant que  $N \geq A + 4$ 
   $A + 4 \rightarrow A$ 
   $N - A \rightarrow N$ 
   $I + 1 \rightarrow I$ 
Fin Tantque
Afficher  $I, N$ 

```

EXERCICE 2

Équation de droite

(4 points)

- On donne les points $A(-4; -1)$ et $B(1; 3)$. Déterminer l'équation cartésienne de la droite (AB).
- Dans un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) , on donne trois points : $A(-2; -2)$, $B(1; 4)$, $C(4; 1)$
 - Déterminer les coordonnées des points I et J milieux respectifs des segments [AB] et [BC].
 - Déterminer l'équation réduite des droites (AC) et (IJ).
 - Que peut-on dire des droites (AC) et (IJ) ? Pourquoi ? Quelle propriété de géométrie vient-on d'illustrer ?

EXERCICE 3

Système

(10 points)

1) Soit le système suivant :
$$\begin{cases} 5x - 3y = 26 \\ 3x + 4y = 33 \end{cases}$$

- Sans résoudre le système, montrer que ce système admet une solution.
- Résoudre ce système.

2) Résoudre les systèmes suivants par la méthode de votre choix

a)
$$\begin{cases} x - 4y = -2 \\ x + y = 3 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} \frac{2}{3}x + \frac{3}{5}y = -\frac{11}{5} \\ 5x + 3y = 4 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 4x + 7y = 4 \\ 2x + 5y = 9 \end{cases}$$

3) Soit le système suivant :
$$\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ -3, 2x + 4, 8y = -1, 6 \end{cases}$$

- Calculer le déterminant du système. Que peut-on dire des deux droites qui constituent le système ?
- Déterminer toutes les solutions du système.

EXERCICE 4

Problème dû à Clavius (vers 1608)

(2 points)

Afin d'encourager son fils à étudier l'arithmétique, Clavius accepte de lui donner 8 sous pour chaque problème correctement résolu. Mais il lui retire 5 sous dans le cas contraire. Après 26 problèmes, chacun a donné autant qu'il a reçu. Combien son fils a-t-il résolu correctement de problèmes ?

C. Clavius (1538-1612), mathématicien allemand, auteur du calendrier grégorien encore en usage aujourd'hui...