



MATHEMATIQUES

- La calculatrice est autorisée pour cette épreuve.
- Il sera tenu compte, à hauteur de 1 point maximum, des qualités orthographiques, grammaticales, rédactionnelles et du soin.
- Durée de l'épreuve : 3 h

Exercice n° 1: (3 points)

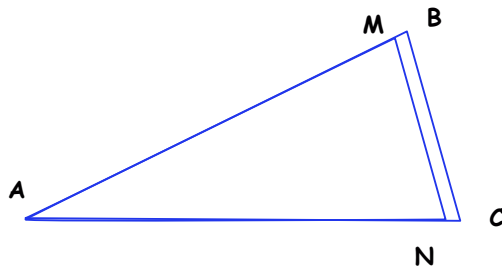
1. Sur la figure ci-dessous, les points A, M, B d'une part et A, N, C d'autre part sont alignés.
On donne :

$$\begin{aligned}AM &= 1,000001 \\AB &= 1,000002 \\AC &= 1,000001 \\AN &= 1\end{aligned}$$

On voudrait savoir si les droites (MN) et (BC) sont parallèles.

Deux élèves réfléchissent à la question:

L'un prétend que les droites sont parallèles, l'autre affirme le contraire. Lequel a raison?



ATTENTION: La figure n'est pas à l'échelle

Questions complémentaires : (4 points)

Un maître se propose de mettre en place des activités de construction de figures planes.

Le projet de séquence est décrit en annexe 2.

Les questions suivantes visent à étudier avec précision les dessins proposés et à conduire une analyse de ce projet de séquence.

1) Analyse des activités 1, 2 et 3.

Pour chaque activité, répertorier deux compétences à mettre en œuvre pour la réussir. préciser s'il s'agit de capacités, connaissances ou attitudes.

2) Activité 3

- Donner deux difficultés prévisibles pour la construction.
- Donner deux difficultés prévisibles pour la rédaction du programme de construction.
- Préciser pour cette activité les rôles des deux instruments de dessin (règle et équerre).

Exercice n° 2: (3 points)

Un nombre N a pour écriture décimale $72a83b$

- N est divisible par 6 et par 45. Quel est le chiffre b?
- Déterminer N

Exercice n° 3: (4 points)

1. Chercher les restes dans la division par 13 des nombres suivants:

$$100, 1001, 26001, 45689, 1\,456\,795, 145 \times 2489, 5^3 + 7^8$$

Vous justifierez vos réponses

2. Soient r_1 et r_2 les restes respectifs des divisions par 13 de deux nombres entiers quelconques a et b.

Montrer que les nombres ab et $r_1 r_2$ ont le même reste dans la division euclidienne par 13.

Application : Déduire de ce qui précède le reste de la division euclidienne par 13 du nombre :

$$1\ 456\ 795 \times 13\ 011$$

Exercice n° 4: (2 points)

J'ai 2 billets de 10 €, 3 pièces de 2 € et 4 pièces de 1 €.

Quelles sommes puis-je payer?

Mettez en oeuvre une démarche organisée pour répondre à la question

Question complémentaire (4 points)

Cet exercice a été proposé aux élèves de CE2 dans le cadre des Evaluations Nationales à l'entrée en CE2 de Septembre 2003.

Un enfant compte son argent de poche. Il a 2 billets de 10 €, 4 pièces de 2 € et 7 pièces de 1 €.

Il veut échanger tout cet argent contre des billets de 5 €.

Combien de billets de 5 € lui donneras tu en échange de tout cet argent?

Tu peux utiliser ce cadre pour faire tes recherches

Il peut obtenir billets de 5 €

Les productions de 4 élèves vous sont proposées en annexe 1.

Pour chacune de ces productions:

1. Décrire la stratégie mise en oeuvre par l'élève et préciser sa validité.
2. Se prononcer sur la validité de la production écrite et de la réponse.
3. Emettre de hypothèses quant à la (les) cause(s) possible(s) d'erreur(s).
4. Vous êtes dans la situation de rencontrer individuellement les parents de ces quatre élèves.

Quel serait le message essentiel à leur communiquer à propos du travail de leur enfant pour cet exercice ?

Organiser les réponses sous forme d'un tableau est vivement conseillé.

Annexe 1

CLEMENCE

$$\begin{array}{r}
 10 \\
 + 10 \\
 + 2 \\
 + 2 \\
 + 2 \\
 + 1 \\
 + 1 \\
 + 1 \\
 + 1 \\
 + 1 \\
 + 1 \\
 + 1 \\
 \hline
 = 33
 \end{array}$$

$5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 3$

Il peut obtenir 6..... billets de 5 €.

BRANDON

$2 \times 2 \times 7 = 5$
 $2 \times 2 \times 7 = 5$
 $1 \times 7 \times 7 \times 7 = 5$
 $10 = 2 \text{ billets de } 5$
 $70 = 2 \text{ billets de } 5$
 Il peut obtenir 5..... billets de 5 €.

LUDOVIC

Il peut obtenir 35... billets de 5 €.

MALIKA

$$\begin{array}{r}
 20 \\
 + 2 \\
 + 2 \\
 + 2 \\
 + 4 \\
 \hline
 = 30
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 5 \\
 + 5 \\
 + 5 \\
 + 5 \\
 + 5 \\
 + 5 \\
 + 5 \\
 \hline
 = 35
 \end{array}$$

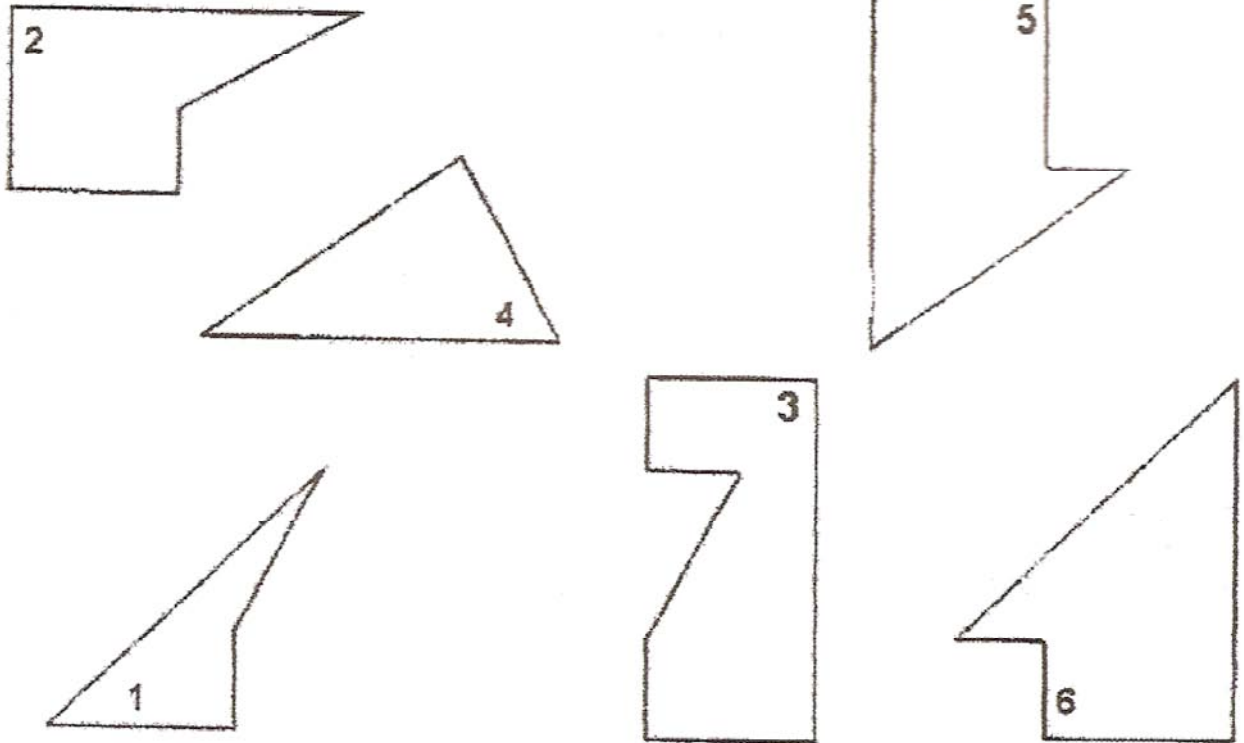
Il peut obtenir 7..... billets de 5 €.

Projet de séquence de géométrie

Activité 1

Quels polygones faut-il assembler pour obtenir 2 carrés ?

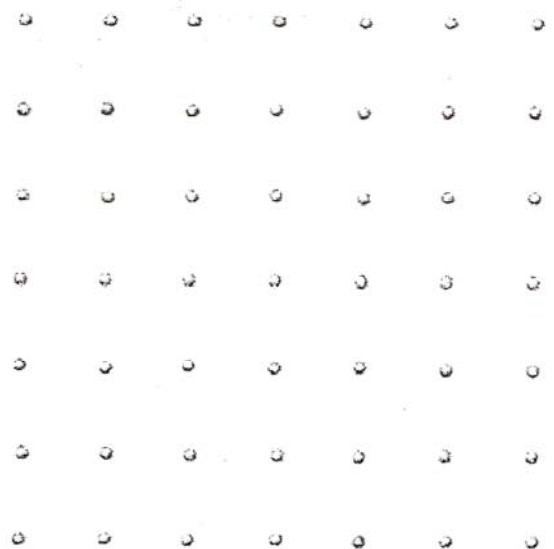
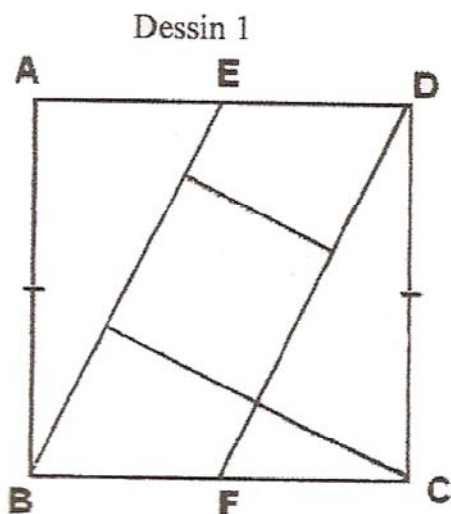
Tu peux utiliser le crayon à papier et le tracé à main levée sur la feuille pour rechercher les solutions à partir des dessins.



Activité 2

Le dessin 1 a été réalisé à partir d'un carré et des milieux de ses côtés.

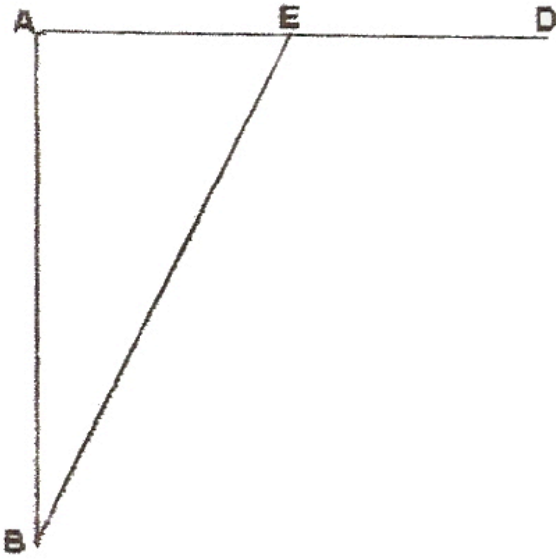
Reproduis le dessin 1, à l'aide de la règle non-graduée, en utilisant uniquement les points du quadrillage (seules les formes seront respectées).



Activité 3

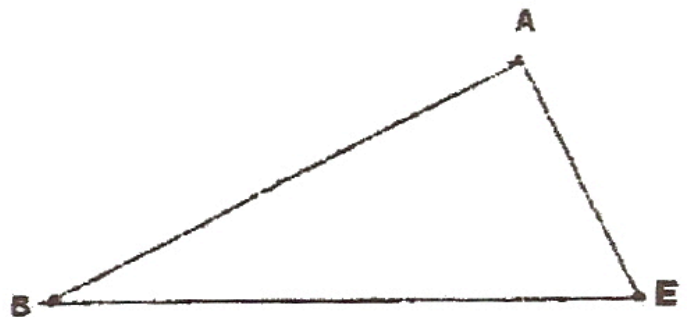
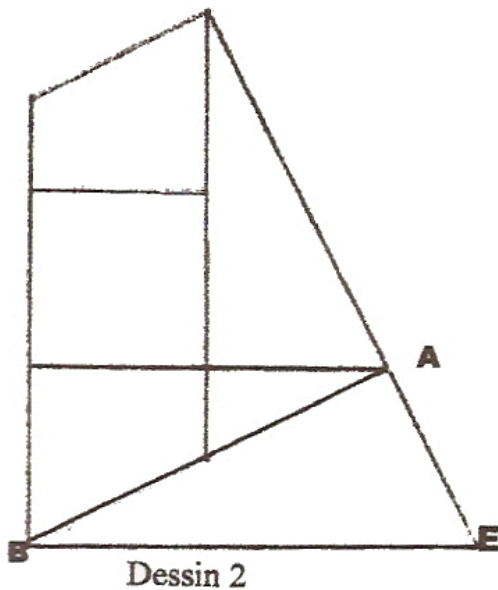
1) Reproduis le dessin 1 sur cette feuille blanche à partir du nouveau dessin ABED.
Instruments autorisés : règle non graduée, équerre.

2) Rédige un programme de construction.



Activité 4

1) Reproduis le dessin sur cette feuille à partir du triangle ABE.
Instruments autorisés : compas, règle non graduée, équerre.



- 2) Quelles remarques peux-tu faire sur les polygones qui composent le dessin 2 ?
- 3) Que remarques-tu en comparant le dessin 1 et le dessin 2 ?