Brevet Toulouse juin 1987

Première partie

On donne le tableau suivant :

Équation \ Nombre		2	4	-2	-4	16	-16	-3	$\sqrt{171}$
A	$3x-2=10$								
B	$-3x+2=-10$								
C	$x^2-4=0$								
D	$\frac{x^2}{16}-1=0$								
E	$\sqrt{x}+1=5$								
F	$\lvert x\rvert+3=-4$								

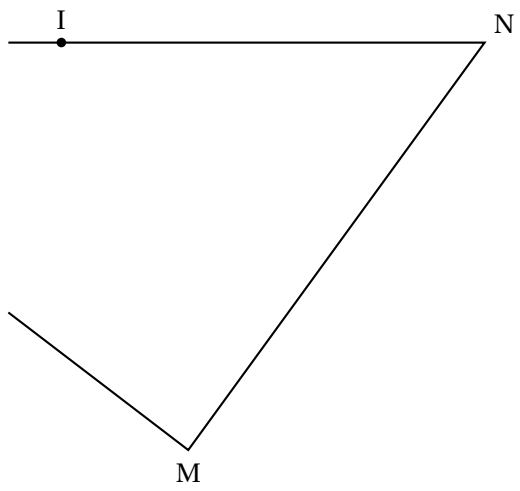
1. Chaque fois qu'un nombre écrit dans la première ligne est solution d'une des équations A, B, C, D, E, F d'inconnue x, mettre une croix dans la case correspondante du tableau.
2. Expliquer :
   a. Pourquoi -16 n'est pas solution de l'équation E.
   b. Pourquoi $\sqrt{171}$ n'est pas solution de F.

Deuxième partie

Exercice 1

Ci-dessous est dessiné de façon incomplète et en vraie grandeur le triangle MNP rectangle en M. (P ne figure pas sur la figure.)
I est le milieu du segment [NP].

1. On se propose de représenter le triangle MNP à l'échelle 1/2 par un triangle NIL, L étant un point de la droite (MN).
   Justifier la position du point L.
   Placer les points L et I sur le dessin.
2. Une unité de longueur étant choisie dans le plan on sait que NI = 5 et que NM = 6.
   a. Calculer NP et MP.
   b. Calculer le périmètre du triangle MIN.



Exercice 2

Soit un triangle isocèle CDE de base [CE] et de hauteur [CH].
On donne CH = 5 cm et $\sin \widehat{CDH} = 0,40$.
Calculer l'aire de ce triangle.
N. B. - Il n'est pas demandé de faire le dessin en respectant les données numériques de l'énoncé.

Troisième partie

On donne un parallélogramme ABCD tel que AD = 4 cm, $\widehat{AOC} = 60°$, DC = 8 cm.

1. Soit E défini par $\overrightarrow{CE} = \overrightarrow{DA} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$.
Montrer que E est le milieu de [AB].
Montrer que le triangle BEC est équilatéral.

2. Soit F le symétrique de D par rapport à E.
Montrer que le quadrilatère ADBF est un parallélogramme.
Montrer que B est le milieu du segment [CF].

3. Quelle est la nature du triangle ECF ?
Calculer EF.