

Un enseignant a proposé l'exercice de l'annexe 1 à des élèves de seconde.

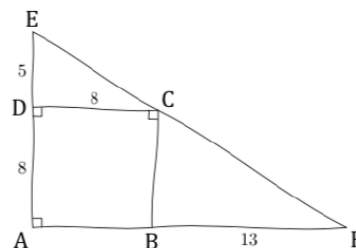
1. Analyser les productions d'élèves données en annexe 2 au regard des compétences « Raisonner » et « Communiquer ».
2. Proposer une correction de l'exercice telle qu'elle pourrait être présentée à une classe de collège puis à une classe de seconde, en utilisant un repère.
3. Présenter un exercice d'optimisation de niveau lycée dont la résolution donne lieu à une conjecture. Motiver le choix de cet exercice.

Annexe 1

Énoncé : un problème d'alignement

La figure ci-dessous est dessinée à main levée. Les points A, D, E sont alignés et les points A, B, F sont alignés. Les angles droits sont codés sur la figure.

Les points E, C et F sont-ils alignés ?



Annexe 2

Productions d'élèves

Élève 1

On utilise le théorème de Pythagore (les triangles sont tous rectangles).

$$EC^2 = 5^2 + 8^2 = 89 \text{ avec la calculatrice, on trouve } EC = 9,434$$

$$CF^2 = 8^2 + 13^2 = 233 \text{ avec la calculatrice, } CF = 15,264$$

$$\text{On prend le grand triangle } EF^2 = 13^2 + 21^2 = 610 \text{ donc } EF = 24,698$$

$EC + CF = EF$ donc les points sont alignés.

Élève 2

(CB) parallèle à (EA) donc, d'après le théorème de Thalès, $\frac{FB}{FA} = \frac{FC}{FE} = \frac{CB}{AE}$

$$\frac{13}{21} = \frac{8}{13} \approx 0,62 \text{ donc les points sont alignés.}$$