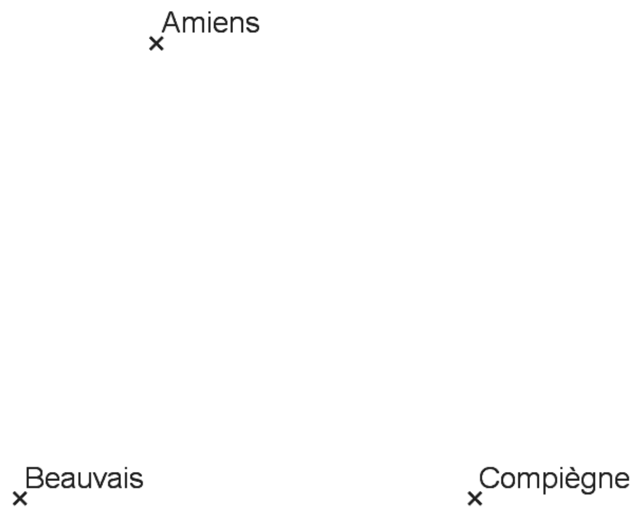
Exercice des trois villes

M. et Mme Dupont travaillent à Compiègne. Leur fille habite à Amiens et leur fils à Beauvais. M. et Mme Dupont souhaitent déménager pour habiter à égale distance d'Amiens et de Beauvais, mais aussi le plus près possible de Compiègne. Indiquez sur le plan ci-après où ils peuvent essayer de s'installer.



Exercice des deux projetés orthogonaux

ABC est un triangle tel que $\widehat{BAC} = 64°$ et $AB = AC = 4$ cm.

D est le point tel que $\widehat{BAD} = \widehat{CAD} = 32°$ et $AD = 6$ cm.

Soit E le projeté orthogonal du point D sur la droite (AB).

Soit F le projeté orthogonal du point D sur la droite (AC).

1. Faites une figure en vraie grandeur.

2. Les diagonales du quadrilatère *AEDF* sont-elles perpendiculaires ?

<ins>**Question 2**</ins> : Attention, il ne suffit pas de vérifier avec l'équerre. En effet, il s'agit d'un exercice de géométrie <ins>abstraite</ins> (et non de géométrie dessinée). Il faut donc faire une démonstration en utilisant des propriétés de géométrie connues.

Pour préparer cette démonstration, on a listé tout ce qui semblait vrai sur la figure.
On a classé chacune de ces affirmations entre <ins>données</ins> (écrites clairement dans l'énoncé) et <ins>conjectures</ins> (qui doivent être démontrées) dans le tableau ci-contre.

Données	**Conjectures**
$AB = AC = 4$ cm	AED triangle rectangle en E
$AD = 6$ cm	AFD triangle rectangle en F
$\widehat{BAC} = 64°$	$AE = AF$
$\widehat{DAB} = \widehat{DAC} = 32°$	$DE = DF$
E projeté orthogonal de D sur (AB)	$(AD) \perp (BC)$
F projeté orthogonal de D sur (AC)	$(CB) \parallel (EF)$

On a ensuite proposé le plan de démonstration suivant :

<ins>**Objectif**</ins> **: Démontrer que $(AD) \perp (EF)$**
<ins>Étape 1</ins> : Justifier que les triangles AED et AFD sont rectangles.
<ins>Étape 2</ins> : Montrer que $AE = AF$ à l'aide de la trigonométrie.
<ins>Étape 3</ins> : Montrer que $DE = DF$ à l'aide de la trigonométrie.
<ins>Étape 4</ins> : Justifier que (AD) est la médiatrice de $[EF]$ et conclure.