

# Les routes les plus courtes

## En bref

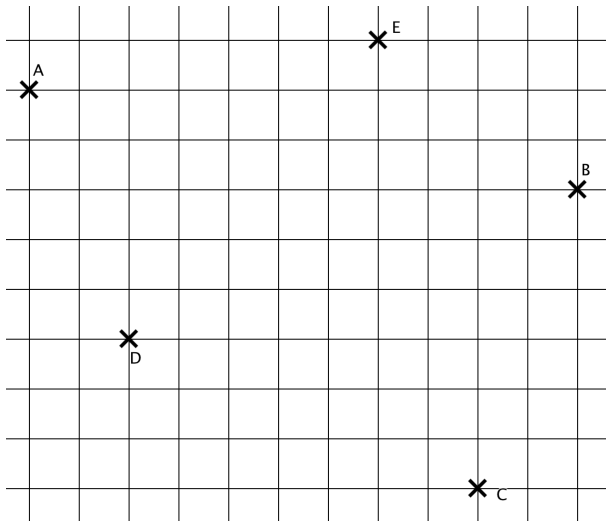
Relier tous les points placés sur une grille par un réseau le plus court possible.

## Pour le cycle 3

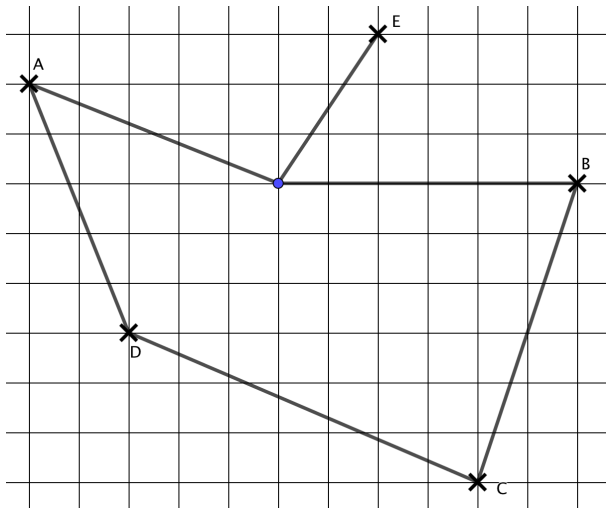
### Introduction du problème

Chaque élève dispose de deux exemplaires d'une figure sur un quadrillage dont les carrés ont 1 cm de côté. L'enseignante a reproduit la même figure au tableau.

Les points dessinés sur cette figure représentent des villes.



Votre travail sera de tracer des routes pour relier toutes ces villes, par exemple comme ça :

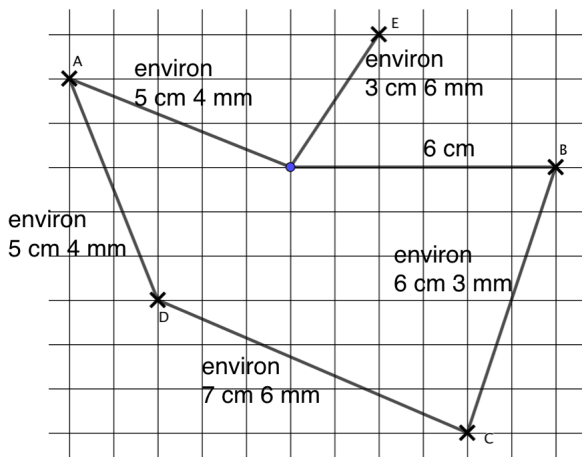


On doit pouvoir aller en suivant vos routes de n'importe quelle ville à n'importe quelle autre ville. Vous ne pouvez tracer que des segments de droites.

Les segments peuvent avoir comme extrémités n'importe quels points du quadrillage, les villes bien sûr, mais aussi d'autres points si ça vous arrange, comme le point bleu que j'ai utilisé.

Quand votre réseau est terminé, vous mesurez soigneusement la longueur de chaque segment.

J'écris au tableau les longueurs que vous trouveriez si vous dessiniez les mêmes routes que moi sur votre feuille.



Il ne reste plus qu'à calculer la longueur totale de vos routes. Sur mon exemple c'est environ 32 cm et 23 mm c'est-à-dire 34 cm et 3 mm.

La longueur totale de vos routes doit être la plus petite possible, vous ferez facilement mieux que moi.

Quand chacun a fait au moins un essai, l'enseignante affiche quelques réseaux et la longueur calculée par leur auteur.

## Éléments de relance

Quand les réseaux s'améliorent, les différences de longueur deviennent faibles. Les imprécisions inévitables de la mesure de longueur à la règle ne permettent plus de trancher avec certitude.

L'enseignante peut alors proposer d'utiliser les tables fournies (fichier à télécharger).

## Éléments de preuve

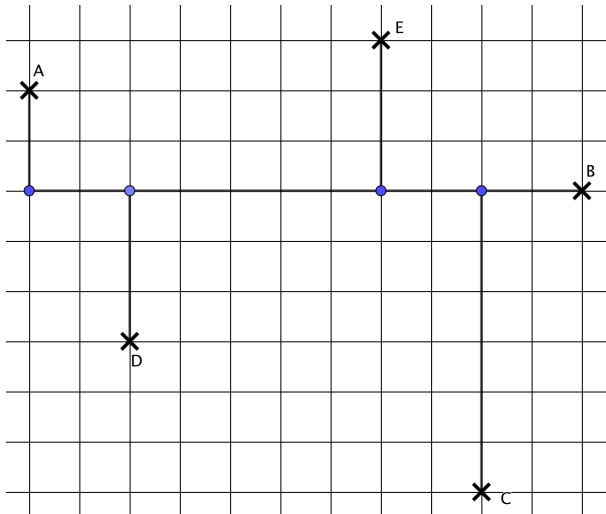
Pour aller d'un point A à un point B, le chemin le plus court est le segment qui les joint.

Comme on doit pouvoir aller de A à B sur notre réseau de routes, la longueur totale des routes est supérieure à la longueur AB.

La longueur totale est aussi supérieure à AC, BC, CD... elle est plus longue que la plus grande distance entre deux points de la figure... ce qui est une information très modeste.

## Aménagements pour le cycle 2

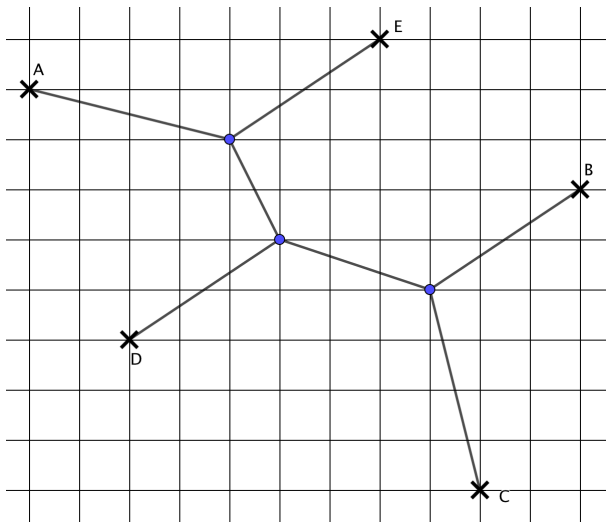
Tracer les routes en suivant les lignes du quadrillage.



## Compléments

L'unité de longueur utilisée est le côté d'un carreau du quadrillage.

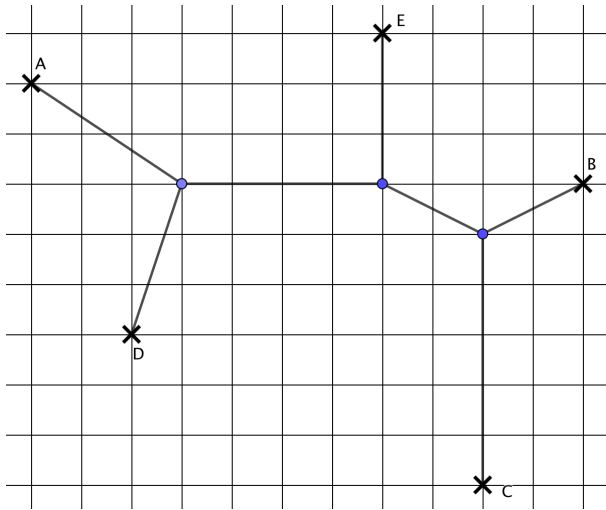
Ce réseau de routes mesure environ 24,46 :



Peut-on faire mieux ?

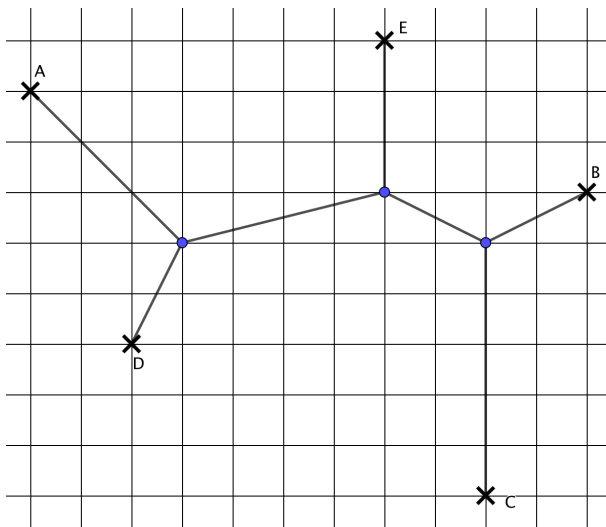
Oui car ce réseau mesure environ 23,23 :

4



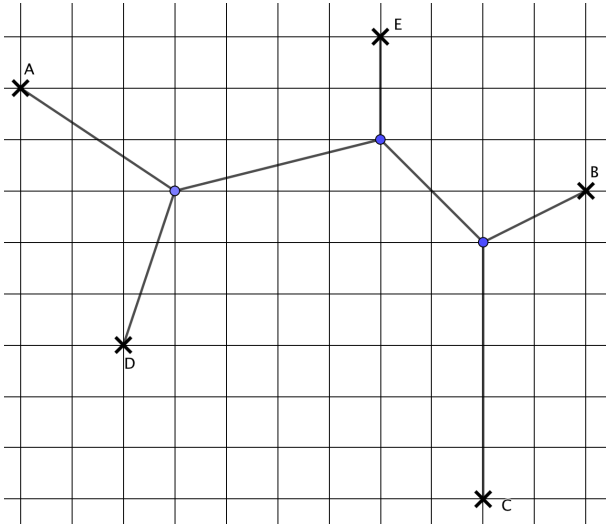
Peut-on faire mieux ?

Oui car ce réseau mesure environ 23,07 :



Peut-on faire mieux ?

Oui car ce réseau mesure environ 22,96 :



Peut-on faire mieux ?