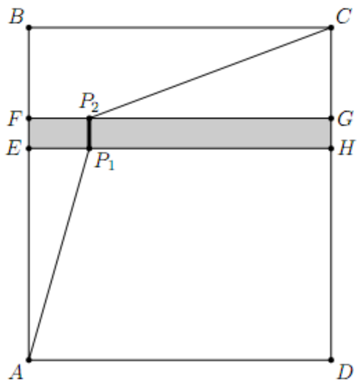

F3 - ACTIVITÉ : OÙ CONSTRUIRE LE PONT ?

On se place dans la situation ci-contre :
ABCD est un parc rectangulaire tel que AD = 10 mètres et AB = 11 mètres.
Il passe un cours d'eau à travers ce parc.
On le matérialise par le rectangle EFGH, tel que
EH = 10 mètres, EF = 1 mètre et AE = 7 mètres.

But de l'exercice

Déterminer où construire le pont pour que le trajet entre les points A et C soit le plus court possible.
On suppose que l'on traverse le pont en son milieu et en ligne droite (selon le segment $[P_1 P_2]$)

Partie 1

On note L la distance entre A et C. On a donc $L = AP_1 + P_1P_2 + P_2C$

1. Calculer la longueur du trajet entre A et C lorsque P_1 est en E (faire un dessin à main levée).
2. De quoi dépend la distance L?
3. Dans la suite de l'exercice, on note ….... = x À quel intervalle le nombre x appartient-il ?
   a) Calculer la longueur AP_1 en fonction de x
   b) Déterminer la longueur L du trajet entre A et C en fonction de x

Partie 2 : Représentation graphique

On désire désormais connaître quelle est la valeur de x pour laquelle L est le plus petit possible

1. En vous aidant de la calculatrice, compléter le tableau de valeurs ci-dessous.

Valeurs de x (en mètres)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Distance $L(x)$ (en mètres)											

2. Placer les points de coordonnées $(x, L(x))$ dans un repère judicieusement choisi.
3. Entre quelles valeurs de x la longueur L semble-t-elle être la plus petite ?
4. Compléter ce nouveau tableau qui affine nos recherches.

Valeurs de x (en mètres)											
Distance $L(x)$ (en mètres)											

Compléter votre représentation graphique avec ces nouveaux points et les relier afin d'avoir la représentation graphique de la fonction L.

Partie 3 : Tableau de variations

1. Graphiquement, pour quelle valeur de x (notée α) le trajet entre A et C est-il de longueur minimale,et quelle est cette longueur ?
2. On a pour habitude de représenter d'une manière stylisée la représentation graphique

   Compléter le tableau de variation suivant :

x	0	α	10
Variations de L(x)			

3. a) Compléter : On se place sur l'intervalle [0; α]. Lorsque x augmente, alors $L(x)$ …......................
   On dit que la fonction L est........................... sur l'intervalle [0; α]
   b) Comment pourrait-on décrire l'allure de la représentation graphique de L lorsque x appartient à $[\alpha ; 10]$?
   c) Prendre au hasard sur l'axe des abscisses deux nombres a et b compris entre 0 et α, et tels que $a < b$. Comparer alors graphiquement $L(a)$ et $L(b)$.