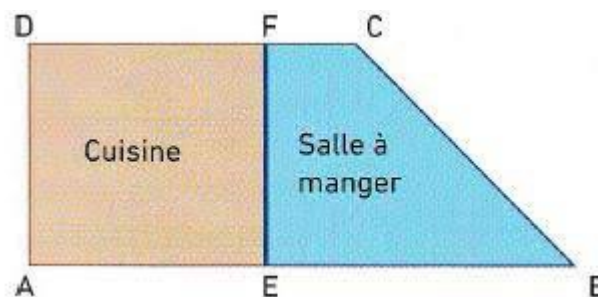


Modéliser un phénomène à l'aide d'une fonction

Une fonction étant un automate de calcul, la modéliser c'est, à partir d'une série « d'expériences » (choisies ou imposées), généraliser les calculs en appelant x la valeur d'entrée de cet automate. On obtient alors une écriture littérale qui, après avoir été simplifiée, servira à construire un tableau de valeurs puis la représentation graphique de cette fonction, cette dernière permettant de rendre compte du « fonctionnement » de l'automate et de répondre à une problématique.

Exemple :

Philippe E., célèbre cuisinier, vient d'acheter un local pour aménager un nouveau restaurant. Le local peut-être assimilé au trapèze schématisé ci-dessous :



On donne : $AB = 19\text{m}$, $CD = 12\text{m}$ et $AD = 8,4\text{m}$. Philippe veut faire construire un mur EF perpendiculaire aux bases du trapèze pour séparer la cuisine et la salle à manger de façon à ce que les deux pièces aient la même surface.

Où va-t-il le construire ??

Essayons avec $AE = 4\text{m}$.

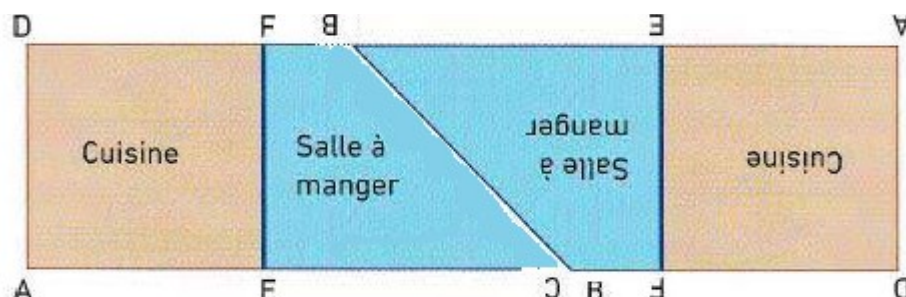
La cuisine étant un rectangle, l'aire de la cuisine s'obtient en multipliant AE par AD :

$$\text{Aire(cuisine)} = AE \times AD = 4 \times 8,4 = 33,6 \text{ m}^2$$

Pour calculer l'aire de la salle à manger, nous calculons : l'aire du local - l'aire de la cuisine

Pour calculer l'aire du local (trapèze), plusieurs solutions sont possibles.

On peut assembler le même trapèze à côté mais à l'envers et calculer l'aire du rectangle obtenu puis la diviser par deux.



$$\text{Aire du local} = \frac{AD \times (AE + EB + FC + DF)}{2} = \frac{8,4 \times (4 + 15 + 8 + 4)}{2} = \frac{8,4 \times 31}{2} = \frac{260,4}{2} = 130,2 \text{ m}^2.$$

Donc l'aire de la salle à manger = l'aire du local - l'aire de la cuisine

$$= 130,2 - 33,6$$

$$= 96,6\text{m}^2$$

Ce qui ne peut pas satisfaire Philippe E.

Nous allons donc poser $DF = x$ et étudier l'évolution des aires des surfaces en fonction de x .

Aire (cuisine) = $AD \times DF = 8,4 \times x = 8,4 x$

Aire(SàM) = $A(\text{local}) - A(\text{cuisine})$
 $= 130,2 - 8,4 x$

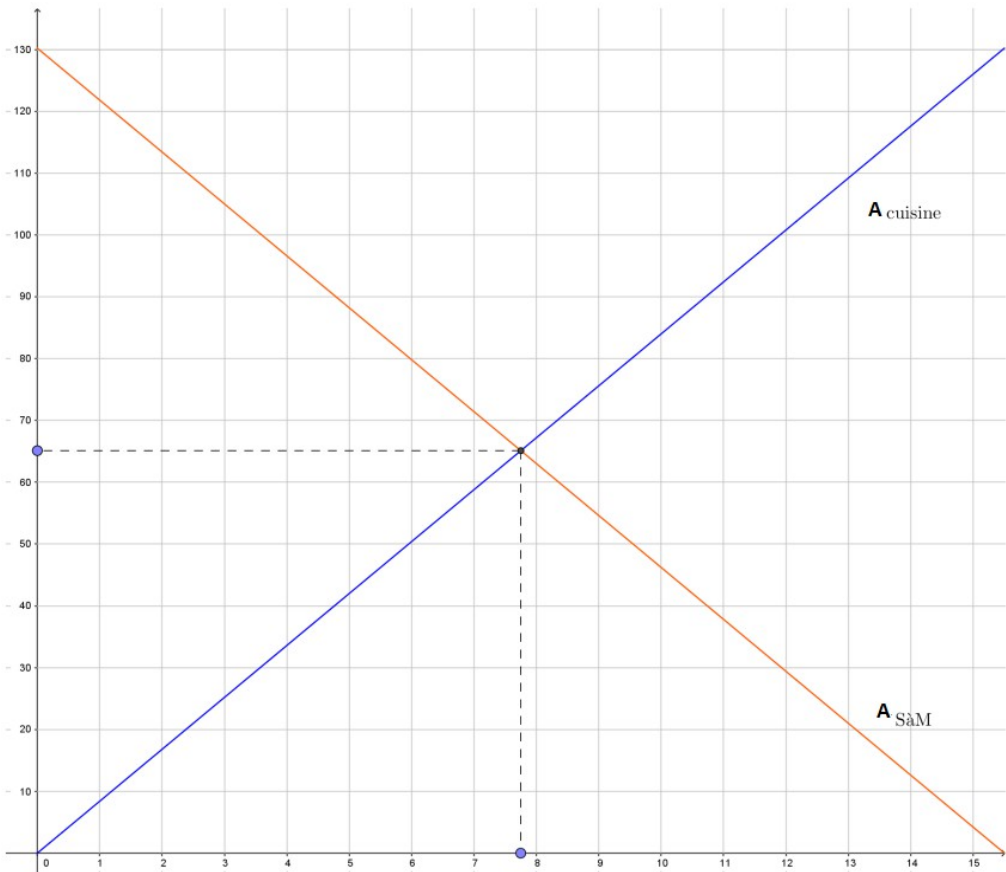
On peut remarquer que x est compris entre 0 et 12m.

Complète les tableaux à l'aide de ta calculatrice :

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A(cuisine)													
A(Salle à Manger)													

Cela ne nous donne pas la longueur cherchée de DF. Nous verrons en classe comment faire pour l'obtenir avec le tableau.

Nous pouvons construire le graphique des deux aires :



AE est donc bien compris entre 7m et 8m. Mais seuls les calculs donneront la valeur précise, essaie et nous le corrigerons en classe.

Par le calcul :