



## « Ravalement de façade »

**MODULE CONCERNÉ :** Calcul intégral, fonction d'une variable réelle.

**THÈME :** Calcul d'une aire.

**OBJECTIFS DE L'ACTIVITÉ :** Introduction de la notion d'intégrale comme aire sous une courbe.

**PUBLIC CONCERNÉ :** Elèves de bac professionnel souhaitant poursuivre leurs études en BTS ou arrivant en BTS sans avoir vu la notion d'intégrale dans le programme complémentaire.

**PRÉREQUIS NÉCESSAIRES :** Etre capable d'utiliser un logiciel de géométrie dynamique.

**COMPÉTENCES VISÉES :** S'approprier le sujet, mettre en œuvre une stratégie, exécuter une méthode de résolution et valider un résultat.

**CAPACITÉS DU PROGRAMME TRAVAILLÉES :** Calculer avec TIC, l'intégrale, sur un intervalle  $[a, b]$  d'une fonction  $f$ .

Interpréter, dans le cas d'une fonction positive, une intégrale comme l'aire d'une surface.

**OUTILS :** ordinateur.

**SCÉNARIO PÉDAGOGIQUE :** séance de 40 minutes en salle informatique.

**INTERDISCIPLINARITÉ :**



Source : <http://maisoncontemporaine.net>

Mr Bricolage souhaite réaliser le ravalement de la façade de sa maison à toit courbe en lambris.

Pour cette réalisation, il a besoin de déterminer l'aire de la surface à ravaler.

↳ Pourriez-vous l'aider ?

1) Ouvrir le fichier [géogebra](#).



- 2) A l'aide de l'outil polygone  déterminer l'aire de la partie gauche en lambris de la façade de la maison.
- 3) Placer les points  $R(0 ; 3,35)$  et  $S(1,1 ; 3,75)$ . En déduire une expression de la fonction affine  $g$  dont la représentation graphique est la droite (RS).
- 4) Donner la valeur obtenue avec la commande : **Intégrale[ $g,0,1.1$ ]**.
- 5) Comparer les valeurs obtenues aux questions 2) et 4).

Pour déterminer l'aire de la surface délimitée par la courbe représentative de la fonction  $f$ , l'axe des abscisses et les droites d'équation  $x = a$  et  $x = b$ , on calcule l'intégrale de  $f$  de  $a$  à  $b$ .

- 6) Placer les points  $A(6,1 ; 5,79)$ ,  $B(7,4 ; 6)$ ,  $C(9,39 ; 5,01)$  et  $D(10,91 ; 2,49)$  sur le graphique.
- 7) Rechercher une fonction dont la représentation graphique passe par ces 4 points à l'aide de l'outil : **Polynôme[A,B,C,D]**.
- 8) Ecrire une expression de cette fonction, que l'on notera  $h$ .
- 9)
  - a. Rentrer dans la zone de saisie : **Intégrale[ $h,6.1,11.1$ ]**.
  - b. Reporter la valeur obtenue.
  - c. Que représente cette valeur en termes d'aire ?
  - d. A l'aide de la méthode de votre choix, déterminer l'aire de chaque ouverture de la maison.
  - e. En déduire l'aire de la partie boisée droite de la maison :
- 10) En déduire l'aire totale de la surface à ravalier.