

1. Fonctions.

- Lancez GeoGebra, débutez à partir d'une page blanche.
- Dans la *ligne de Saisie*, tapez : $f(x) = x^2 + x - 6$ terminez en pressant la touche Enter.
- Options > Avancé... > Graphique
xMin = -5 ; xMax = 4 ; yMin = -9 ; yMax = 18 terminez en cliquant sur la croix.
- Clique droit sur la courbe > propriétés > Style > Épaisseur du trait = 5.
- Sauvegardez** sous g0301_fonctions.ggb Faites des **sauvegardes régulièrement**.
Introduire une fonction est très facile, mais sans paramètres, ce n'est pas très intéressant.
- Créez un **curseur** allant de -3 à 3, par pas de 0.1. Nommez-le a. Largeur = 500.
- Créez un **curseur** allant de -5 à 5, par pas de 0.1. Nommez-le b. Largeur = 500.
- Créez un **curseur** allant de -9 à 9, par pas de 0.1. Nommez-le c. Largeur = 500.
- Placez les curseurs en haut à droite, intelligemment.
- Dans la *ligne de Saisie*, tapez : $p2(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$ terminez en pressant la touche Enter.
- Changez le style et la couleur de la courbe p2.
- Sauvegardez .**
- Jouez avec les curseurs pour voir leur influence.
Cela devrait vous rappeler de vieux souvenirs... :-)
- Sauvegardez.**

2. Fonction définie par morceaux

- Après avoir sauvegardé votre construction de l'exercice 1, **sauvegardez-la** sous g0302_fonctions_morceaux.ggb
- Gardez les trois curseurs, mais effacez les deux fonctions.
- Dans la *ligne de Saisie*, tapez :
 $f(x) = \text{Si}[x < -1, a \cdot x^2 + c, -x^2 + b \cdot x]$ terminez en pressant la touche Enter.
Cela défini une fonction par morceau. Mais il n'est pas évident de voir quelle est l'image de $x = -1$.
- Dans la *ligne de Saisie*, tapez : $P = (-1, f(-1))$
Cela indiquera clairement l'image de $x = -1$
- Amélioration : Dans la *ligne de Saisie*, tapez : $Q = (-1, a + c)$
- Changez le style de point de $\bullet$ en $\circ$
- Enlevez les étiquettes de P et Q.
- Sous quelles conditions la fonction est-elle continue ?
- Jouez avec votre construction.
- Sauvegardez.**

Challenge :

- Construisez la fonction par morceaux suivante, constituée de 3 parties :

$$g(x) = \begin{cases} \sin(x) & \text{si } x < -c \\ x & \text{si } -c \leq x \leq c \\ x - \frac{x^3}{6} & \text{si } c < x \end{cases}$$

- Que se passe-t-il lorsque c devient petit en restant positif ?
- Que se passe-t-il lorsque c devient négatif ?
- Ajoutez des points limites, pour savoir où s'arrête et commence chaque morceau.
- Sauvegardez.**

3. Somme minorante et majorante, intégrale et aire sous une courbe.

- a. Fichier > Nouveau pour commencer à partir d'une page blanche, sans construction.
- b. Dans la *ligne de Saisie*, tapez : $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$ terminez en pressant la touche Enter.
- c. Options > Avancé... > Graphique
 $x_{\text{Min}} = -2$; $x_{\text{Max}} = 3$; $y_{\text{Min}} = -1$; $y_{\text{Max}} = 18$ terminez en cliquant sur la croix.
- d. Placez un point A sur l'axe des abscisses, vers $x = -1$.
- e. Placez un point B sur l'axe des abscisses, vers $x = 1$.
- f. Changer leur taille en 5.
- g. Créez un **curseur** allant de 1 à 100, par pas de 1. Nommez-le N. Largeur = 500.
- h. **Sauvegardez** sous g0303_minorant_majorant_integrale.ggb
- i. Dans la *ligne de Saisie*, tapez : $\text{minor} = \text{SommeInférieure}[f, x(A), x(B), N]$ pressez la touche Enter.
- j. Dans la *ligne de Saisie*, tapez : $\text{Major} = \text{SommeSupérieure}[f, x(A), x(B), N]$ pressez la touche Enter.
- k. **Sauvegardez.**
- l. Dans la *ligne de Saisie*, tapez : $T1 = "a=" + x(A)$
- m. Agrandissez la taille de l'affichage de ce texte.
- n. Affichez avec 4 chiffres après la virgule. (Option > arrondi > ...)
- o. Autre méthode d'affichage de texte : ABC (« Insérer un texte »)
 $b =$ + cliquez sur Objets choisir B, modifier le champ pour avoir $x(B)$
- p. Dans la *ligne de Saisie*, tapez : $\text{"Somme minorante"} = \text{"} + \text{minor}$
- q. Agrandissez la taille de l'affichage de ce texte.
- r. Placez tous ces textes en un endroit adéquat.
- s. Ajoutez l'indication de la somme majorante.
- t. **Sauvegardez.**
- u. Jouez avec votre construction en changeant N, A et B, pour voir leur influence.
- v. Dans la *ligne de Saisie*, tapez : $\text{Integ} = \text{Intégrale}[f, x(A), x(B)]$
- w. Dans la *ligne de Saisie*, tapez : $\text{"Intégrale"} = \text{"} + \text{Integ}$
- x. Changez la taille d'affichage et positionnez les textes.
- y. **Sauvegardez.**

4. Intégrale d'une fonction discontinue

Si vous remplacez la fonction f de l'exercice 3 par une fonction définie par morceaux, qui peut donc être discontinue, que se passe-t-il.

Les sommes minorantes et majorantes, convergent-elles vers une même valeur ?