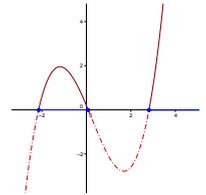




Exemple de réalisation

052

Résolution graphique d'une inéquation



1 Identification

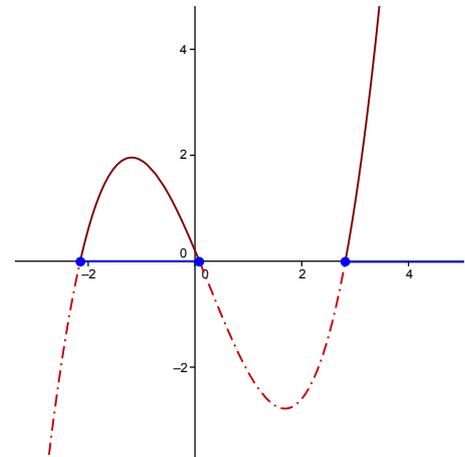
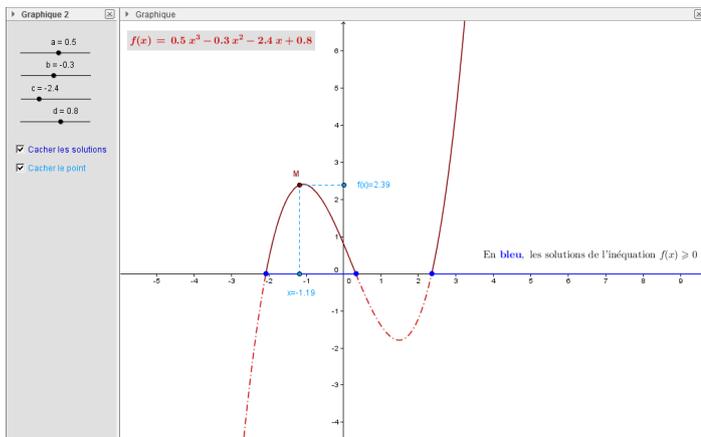
Type
 Modalité
 Thème abordé
 Niveau
 Prérequis
 Objectif
 Réalisation technique
 Fichier(s)

Imagiciel
 Vidéoprojection
 Inéquation – Représentation graphique d'une fonction
 CAP – Lycée – Bac Pro
 Inéquation – Représentation graphique d'une fonction
 Illustrer une notion
 Difficulté : ☆☆☆
 Vue(s) : Graphique Algèbre Tableur Cas 3D
[solutionsinequation.ggb](#)



<http://univ-trem.fr/er69>

2 Captures d'écran



3 Commentaires

Intérêt pédagogique :

Cet imagiciel permet d'établir le lien entre la représentation graphique d'une fonction f et l'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) \geq 0$.

Exploitation possible en classe :

Une fonction f de la forme $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ étant donnée (les coefficients sont modifiables), ce fichier permet de faire apparaître, sur l'axe des abscisses, les intervalles qui représentent les solutions de l'inéquation $f(x) \geq 0$.

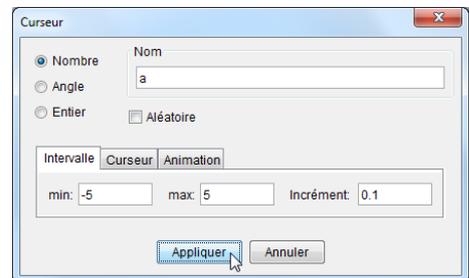
Ce fichier, fourni à titre d'exemple, nécessite d'être adapté et modifié en fonction de vos besoins. Il est destiné

à être projeté en fin d'activité pour effectuer la synthèse des résultats obtenus.

4 Réalisation technique

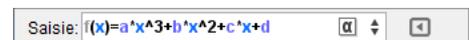
1 Les curseurs

- En utilisant l'outil , construire un curseur nommé a , nombre compris entre -5 et 5 avec un incrément de $0,1$.
- De la même façon, créer trois autres curseurs nommés b , c et d pour représenter des nombres compris entre -5 et 5 .



2 La fonction et sa courbe représentative

- Pour créer la fonction f (ainsi que sa courbe représentative) définie par $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, inscrire, dans le champ de saisie : $f(x)=a*x^3+b*x^2+c*x+d$



- La partie de la courbe représentative de la fonction f située au-dessus de l'axe des abscisses s'obtient en définissant la fonction f_1 depuis le champ de saisie, de la façon suivante : $f_1(x)=\mathbf{Si}[f(x)\geq 0, f]$.



- La partie de la courbe représentative de la fonction f située au-dessus de l'axe des abscisses s'obtient en définissant la fonction f_2 depuis le champ de saisie, de la façon suivante : $f_2(x)=\mathbf{Si}[f(x)< 0, f]$.



- Ouvrir le panneau des propriétés de la fonction f_2 , et, dans l'onglet **Style**, sélectionner un style de trait approprié.



3 Les solutions de l'inéquation $f(x) \geq 0$

- Dans le champ de saisie, inscrire : $\text{ineq: } f(x)\geq 0$.



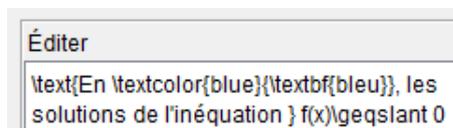
- Ouvrir le panneau des propriétés de l'inéquation ineq , et, dans l'onglet **Style**, cocher la case **Afficher sur axe des x**.



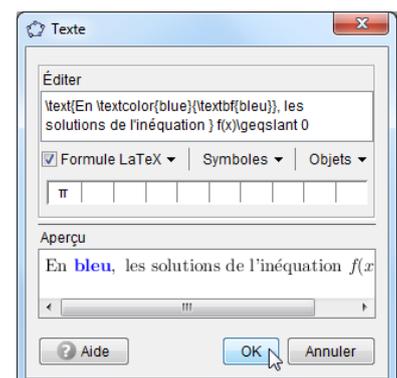
4 Le texte statique

- Sélectionner l'outil , puis cliquer sur une zone vierge de la vue **Graphique**.

- dans la rubrique **Éditer** de la boîte de dialogue **Texte**, inscrire : $\text{\textcolor{blue}\textbf{bleu}}$, les solutions de l'inéquation } $f(x)\geq 0$;



- cocher **Formule LaTeX**;
- valider en cliquant sur le bouton .



5 Le texte dynamique

- Depuis la vue **Algèbre**, sélectionner la fonction f , et effectuer un glisser-déposer vers la vue **Graphique** pour obtenir un objet texte représentant la définition algébrique de la fonction f .
- Ouvrir le panneau des propriétés de l'objet texte ainsi créé :
 - dans l'onglet **Insérer Texte**, cliquer sur le bouton 

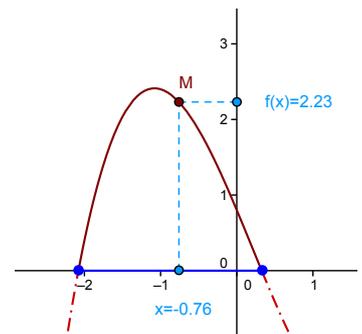


- dans l'onglet **Couleur**, sélectionner un couleur d'avant plan et une couleur d'arrière-plan.



6 Le point sur la courbe

- Avec l'outil , placer un point A libre sur l'objet ineq.
- Ouvrir le panneau des propriétés du point A :
 - dans l'onglet **Basique**, décocher la case **Afficher l'étiquette** ;



- dans l'onglet **Algèbre**, régler l'incrément à 0,01 (ce qui permet de déplacer plus précisément le point A , en particulier lorsqu'il est proche des bornes de l'intervalle des solutions).



- Pour créer le point M sur la courbe représentative de f , ayant pour abscisse celle du point A , inscrire dans le champ de saisie : $M=(x(A), f(x(A)))$.



- Pour créer le point B , d'abscisse 0 et d'ordonnée égale à celle du point M , inscrire dans le champ de saisie : $B=(0, f(x(A)))$.



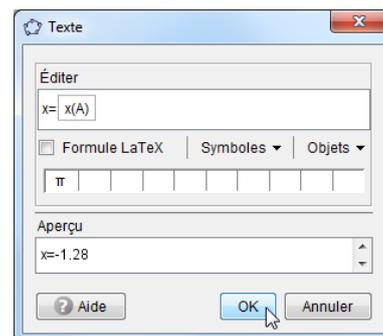
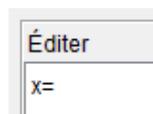
- Avec l'outil , construire les segments $[AM]$ et $[MB]$.

- Ouvrir le panneau des propriétés des segments $[AM]$ et $[MB]$, et, dans l'onglet **Style**, sélectionner les tirets.

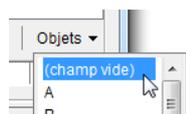


- Sélectionner l'outil , puis cliquer sur une zone vierge de la vue **Graphique**.

- dans la rubrique **Éditer** de la boîte de dialogue **Texte**, inscrire : $x=$;

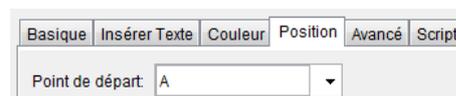


- placer le curseur après $=$ et, dans la liste déroulante **Objets**, sélectionner **Champ vide**;



- Placer le curseur à l'intérieur du rectangle représentant le champ vide et inscrire : $x(A)$;
- Valider en cliquant sur le bouton **OK**.

- Ouvrir le panneau des propriétés de l'objet texte ainsi créé, et, dans l'onglet **Position**, sélectionner le point **A** dans la liste déroulante **Point de départ**.



- Nous allons créer deux objets texte distincts affichant chacun l'ordonnée du point M . De cette manière, il sera possible de positionner ces objets texte sans qu'ils n'empiètent sur le dessin du segment $[BM]$.

- déplacer le point A de telle sorte que son abscisse soit positive;
- dans le champ de saisie, inscrire : **Si** $[x(A) \geq 0, "f(x)="+y(B)]$;



- ouvrir le panneau des propriétés de l'objet texte ainsi créé, et, dans l'onglet **Position**, sélectionner le point B dans la liste déroulante **Point de départ**.



- positionner alors l'objet texte à gauche de l'axe des ordonnées.

On crée, de la même façon, le texte à afficher lorsque le point A est situé sur la partie négative de l'axe des abscisses.

- déplacer le point A de telle sorte que son abscisse soit négative;
- dans le champ de saisie, inscrire : **Si** $[x(A) < 0, "f(x)="+y(B)]$;



- ouvrir le panneau des propriétés de l'objet texte ainsi créé, et, dans l'onglet **Position**, sélectionner le point B dans la liste déroulante **Point de départ**.



- positionner alors l'objet texte à droite de l'axe des ordonnées.

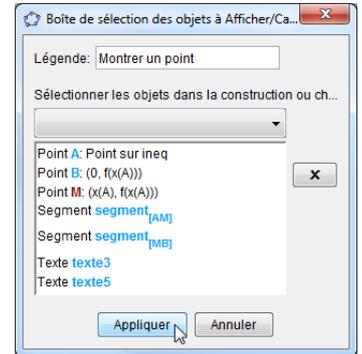
7 Les cases à cocher

- Avec l'outil , créer deux cases à cocher et nommer `sol` et `ptM` les booléens associés à ces cases.

- Cacher les solutions
- Montrer un point

Dans la boîte de sélection des objets à afficher/cacher, sélectionner :

- Case `sol` : l'inéquation `ineq`, le texte statique, les fonctions f_1 et f_2 et le booléen `ptM`;
- Case `ptM` : les points A , B et M , les segments $[AM]$ et $[MB]$ ainsi que les textes montrant les coordonnées du point M .



- Pour faire en sorte que le point M soit rendu invisible quand on modifie l'état de la case `sol`, on affecte un script à cette case.
 - ouvrir le panneau des propriétés de la case `sol`;
 - dans l'onglet **Script**, onglet **Par actualisation**, inscrire :

```
SoitValeur[ptM,0]
```



- valider en cliquant sur le bouton **OK**.

- Lors de la création de la case à cocher `ptM`, l'un des deux objets texte affichant la valeur de $f(x)$ n'était pas défini : il n'était donc pas possible de le sélectionner dans la liste des objets disponibles. Pour faire en sorte que la visibilité de cet objet dépende également de l'état de la case à cocher `ptM` :
 - déplacer le point A à gauche ou à droite de l'axe des ordonnées pour que l'objet texte en question devienne défini;
 - ouvrir le panneau des propriétés de cet objet texte;
 - dans l'onglet **Avancé**, rubrique **Condition pour afficher l'objet**, inscrire : `ptM`.

```
○ texte3 = "x=-1.28"
○ texte4 non défini
○ texte5 = "f(x)=2.33"
```

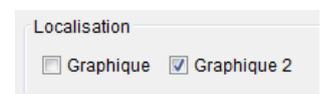


- Pour que la courbe représentative de la fonction f soit rendue invisible lorsque la case `sol` est cochée :
 - ouvrir le panneau des propriétés de la fonction f ;
 - dans l'onglet **Avancé**, rubrique **Condition pour afficher l'objet**, inscrire : `!sol`.



8 Finalisation

- Colorier les différents éléments de la figure.
- Il est possible de déplacer les cases à cocher et les curseurs dans la vue **Graphique 2** :
 - faire apparaître la vue **Graphique 2** : Affichage ► Graphique 2 ;
 - dans le panneau des propriétés des cases à cocher et des curseurs, onglet **Avancé**, décocher **Graphique** et cocher **Graphique 2**.



- Appliquer la technique de la fiche **Rendre dynamique la légende d'une case à cocher (ou d'un bouton, ou ...)** (page 723) pour modifier dynamiquement la légende des cases à cocher.

