

# Aplusix 3.1 – Manuel d'utilisation

Septembre 2012

*Document rédigé avec epsilonwriter*

## Sommaire

1. Introduction et identification
  - 1.1. Introduction*
  - 1.2. Les identifications*
2. Prise en main
  - 2.1. Premier essai*
  - 2.2. Deuxième essai*
  - 2.3. Troisième essai*
3. Les activités
  - 3.1. L'activité Entraînement*
  - 3.2. L'activité Test*
  - 3.3. Les activités passées*
  - 3.4. L'activité Autocorrection*
  - 3.5. L'activité Observation*
4. Les Cartes d'exercices
5. L'édition
  - 5.1. Le clavier virtuel, la barre d'outils et la barre d'état*
  - 5.2. La saisie*
  - 5.3. Curseur d'insertion, suppression*
  - 5.4. La sélection*
  - 5.5. Couper, copier, coller, glisser-déposer*
  - 5.6. Construction du raisonnement*
6. Les commandes de calcul
7. Les rétroactions
  - 7.1. La vérification des calculs*
  - 7.2. Les solutions et la vérification du résolu*
  - 7.3. Les compagnons*
  - 7.4. Les scores*
8. Les outils du professeur
  - 8.1. Les statistiques*
  - 8.2. Les paramètres*
9. Les domaines
10. Imprimer, faire un fichier PDF
  - 10.1. Imprimer*
  - 10.2. Faire un fichier PDF*
11. Divers
  - 11.1. Modifications de la taille et de la police de caractères*
  - 11.2. Suppression de données*

# 1. Introduction et identification

## 1.1. Introduction

Aplusix 3 est un logiciel d'aide à l'apprentissage de l'algèbre à destination des élèves de 11 à 17 ans. L'objectif principal d'Aplusix est d'aider les élèves à maîtriser les techniques de résolution des exercices de calculs numériques et algébriques et des problèmes. L'élève effectue les calculs de son choix, avec les étapes de son choix, comme sur le papier. Aplusix lui indique si ses calculs sont corrects ou non, si l'exercice est résolu ou non. Aplusix fournit aussi la solution de l'exercice et le score d'une résolution.

Dans la version 3, trois compagnons ont été ajoutés à Aplusix. Ce sont des personnages artificiels qui peuvent faire des suggestions et faire des pas de calculs. Chloé a 12 ans, Julien a 14 ans et Olivia a 16 ans. Les âges sont indicatifs. Les connaissances acquises à un âge particulier varient d'un pays à un autre et dépendant du parcours de l'élève, il appartient à l'élève, ou à son tuteur lorsqu'il en a un, de choisir le Compagnon le plus adapté (qui change d'un thème à un autre).

Lorsque les exercices ont l'un des types connus d'Aplusix (calculer, développer et réduire, simplifier, factoriser, ou résoudre), Aplusix vérifie que les exercices sont correctement terminés. Des exercices sans type peuvent aussi être traités ; dans ce cas, il n'y a pas de vérification de la fin.

Les problèmes sont composés de sections dans lesquelles des informations sont apportées et des questions sont posées. Les réponses sont des expressions qui sont comparées à celle qui a été fournie par le concepteur du problème. Certaines sections d'un problème peuvent être des exercices. Ainsi, un problème peut comporter un texte en langue naturelle avec une mise en équation suivi de la résolution de l'équation.

Aplusix 3 est un logiciel fonctionnant sous Windows. Il peut être utilisé dans les établissements scolaires avec une installation sur un serveur avec accès par le réseau. Il peut aussi être utilisé sur des machines autonomes, dans des établissements scolaires ou à la maison.

Aplusix 3 est composé de trois logiciels :

- l'environnement de l'élève, Aplusix.exe, qui permet aussi au professeur de voir les activités passées de l'élève et d'adapter le logiciel à sa classe ;
- un éditeur d'exercices, AplusixEditor.exe, qui permet aux professeurs de créer des fichiers d'exercices ou de problèmes. Il a son propre manuel d'utilisation.
- un logiciel d'administration, AplusixAdmin.exe, qui permet aux professeurs de gérer les classes sur le serveur. Il a son propre manuel d'utilisation.

## 1.2. Les identifications

En version "Etablissement scolaire", Aplusix 3 utilise des identifiants et des mots de passe. Il a deux sortes d'utilisateurs : les élèves et les professeurs.

Le logiciel d'administration permet de créer des classes, des comptes de professeurs et des comptes d'élèves. Les comptes d'élèves peuvent aussi être créés par les élèves eux-mêmes avec Aplusix, à l'aide du bouton "nouvel élève" de la fenêtre de démarrage.

Quand les professeurs s'identifient sur Aplusix, ils peuvent choisir de se placer dans le contexte d'une de leurs classes, ce qui leur permet d'avoir les mêmes limitations que les élèves, mais aussi de changer les paramètres de la classe (menu "Paramètres").

L'utilisateur peut changer son mot de passe à l'aide du menu "Fichier".

En version "A la maison" et mono-utilisateur, Aplusix 3 utilise des "pseudos" pour les élèves. Il y a un maximum de 6 pseudos pour la version "A la maison".

[Sommaire](#)

## 2. Prise en main

[Sommaire](#)

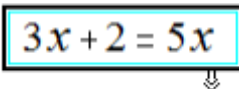
### 2.1. Premier essai

Lancez Aplusix, vous obtenez une fenêtre avec un exercice vide, dans l'activité "Entraînement".

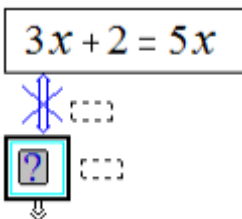
Fournissez un exercice à résoudre : à l'aide du clavier de l'ordinateur ou du clavier virtuel, entrez l'expression  $3x + 2 = 5x$ .

Il faut ensuite préciser le "type d'exercice" qui indique ce qu'il faut faire avec cette expression. Pour cela, cliquez sur le rectangle en pointillé au-dessus de l'expression ou choisissez "Donner le type de l'exercice" dans le menu "Étape" et faites apparaître "Résoudre" en choisissant dans le menu, puis fermez la petite fenêtre. Vous obtenez ceci :

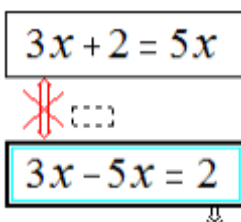
Résoudre


$$3x + 2 = 5x$$

Commencez maintenant la résolution en choisissant "Nouvelle étape" dans le menu "Étape". Vous obtenez :


$$3x + 2 = 5x$$

Saisissez votre calcul dans la deuxième étape (les étapes sont représentées par les boîtes autour des expressions). Tapez ici  $3x - 5x = 2$  (c'est volontairement un calcul erroné). Vous obtenez :


$$3x + 2 = 5x$$
$$3x - 5x = 2$$

Le double trait rouge barré entre les étapes signifie que ce calcul est erroné. Demandez votre score en cliquant sur le bouton droit de la souris et en choisissant "Score", vous obtenez 0/20 ce qui est normal puisque le calcul est erroné. Pour le corriger, placer un signe moins devant 2. Vous obtenez :

$$3x + 2 = 5x$$
$$3x - 5x = -2$$

Le double trait est maintenant noir et non barré, ce qui signifie que le calcul est correct. Faites une nouvelle étape en remplaçant  $3x-5x$  par  $-2x$ . Maintenant, votre score a augmenté.

Faites maintenant une nouvelle étape, tapez  $x = 1$  et demandez le score. Vous obtenez 19/20. Vous n'avez pas encore le maximum car vous n'avez pas indiqué que l'exercice est résolu. Cliquez maintenant sur le bouton "Fin d'exercice" et choisissez "Résolu". Aplusix vous dit "Bien, l'exercice est terminé" et le fond d'écran devient gris. Demandez le score, vous avez 20/20.

Cette façon de faire permet de résoudre des exercices que l'on trouve dans des livres ou sur des feuilles fournies par les professeurs.

Dans cet exemple, vous avez travaillé dans le mode "Vérification permanente des calculs", ce que vous pouvez voir en cliquant sur le menu "Paramètres". Vous pouvez travailler dans un autre mode, le mode "Vérification des calculs à la demande". Pour cela, utilisez le menu "Paramètres". Dans ce mode, Aplusix n'indique pas à tout moment si les calculs sont corrects ou non. Il trace un trait simple entre deux étapes pour dire que l'une est la suite de l'autre.

C'est à vous de décider quand vous voulez savoir si vos calculs sont corrects. A ce moment, vous n'avez qu'à cliquer sur le bouton vérifier l'équivalence de la barre d'outils.

Vous pouvez aussi travailler dans le mode "Avec N vérifications", N valant 2 ou 4, qui fonctionne de la même façon mais limite, pour chaque exercice, le nombre de fois où vous pouvez vérifier les calculs.

[Sommaire](#)

## 2.2. Deuxième essai

Ici, vous allez résoudre des exercices fournis par la "Carte" d'Aplusix.

Lancez Aplusix. Vous êtes dans l'activité "Entraînement". Cliquez sur le bouton "La carte" et choisissez l'une des 2 cartes (numérique ou algébrique). Vous obtenez une nouvelle fenêtre comportant des points. Chaque point correspond à une famille d'exercices que vous pouvez choisir. Pour vous aider dans ce choix, vous pouvez sélectionner un niveau à l'aide du menu "Niveau", en choisissant ensuite le pays et le niveau dans ce pays. Cliquez sur un point. Il est alors sélectionné et la famille d'exercices correspondant à ce point est décrite par quelques mots en bas de la fenêtre. Choisissez une famille correspondant à des exercices que vous savez résoudre. Choisissez ensuite "Entraînement" dans le menu placé à côté. Ainsi, Aplusix vous replace dans l'activité "Entraînement" avec une liste d'exercices à résoudre. Dans la barre d'outils, le numéro d'exercice est indiqué, ainsi que le nombre total d'exercices.

Vous pouvez vous déplacer parmi les exercices à l'aide des deux flèches qui se trouvent à côté. Vous pouvez résoudre les exercices de cette liste dans l'ordre de votre choix. Lorsqu'un exercice est

commencé, les flèches pour changer d'exercice ne sont plus actives. Pour changer d'exercice, il faut d'abord terminer ou "laisser ainsi" l'exercice en cours en cliquant sur le bouton "Fin d'exercice".

Les exercices de la carte sont produits par Aplusix en choisissant des formes et en tirant les nombres au hasard. Lorsque vous demandez une deuxième fois les exercices d'une même famille, vous obtenez des exercices différents.

[Sommaire](#)

### **2.3. Troisième essai**

Lorsque vous avez déjà résolu, avec l'activité "Entraînement", quelques exercices d'une famille bien choisie (pas trop difficile pour vous), passez votre premier test. Pour cela, allez dans la carte, cliquez sur le point de cette famille d'exercices et choisissez "Test" dans le menu.

Aplusix vous installe dans l'activité "Test", comme indiqué à gauche de la barre d'outils avec l'indication du temps restant.

Résolvez ainsi deux ou trois exercices, puis cliquez sur le bouton "Arrêt du test". Confirmez l'arrêt du test. Aplusix vous indique votre score. Si vous n'avez résolu que 2 ou 3 exercices, ce score est faible, car il faut résoudre correctement tous les exercices pour avoir le score maximum. Ce n'est pas important pour l'instant, il s'agit juste de voir comment Aplusix fonctionne. Dans la même petite fenêtre, Aplusix vous demande si vous voulez passer en Autocorrection. Répondez "oui". Il vous met alors dans l'activité "Autocorrection", ce qui est indiqué à gauche de la barre d'outils, et vous présente le premier exercice tel que vous l'avez résolu.

Les calculs incorrects sont marqués en rouge. Le mot "Résolu" est barré s'il y a des calculs incorrects ou si la forme finale n'est pas résolue. Votre score pour cet exercice est indiqué à côté de son numéro, dans la barre d'outils.

Si votre exercice n'est pas résolu correctement, cliquez sur le bouton "Modifier l'exercice". Vous pouvez maintenant le modifier pour le résoudre correctement, en profitant de la vérification des calculs.

[Sommaire](#)

## **3. Les activités**

[Sommaire](#)

### **3.1. L'activité Entraînement**

Dans l'activité "Entraînement", l'élève peut effectuer les actions suivantes.

Il peut saisir l'énoncé de chaque exercice à partir d'un livre ou d'une fiche fournie par le professeur, comme cela est indiqué dans le chapitre "Premier essai". Pour obtenir une feuille blanche, il faut choisir "Nouveau" dans le menu "Fichier" ou cliquer sur le bouton "nouvelle feuille".

Il peut résoudre des exercices de "La carte", comme cela est indiqué dans le chapitre "Deuxième essai".

Il peut résoudre des exercices se trouvant dans un fichier. Pour cela, il faut choisir "Ouvrir" dans le menu "Fichier" ou cliquer sur le bouton "ouvrir", puis choisir un fichier d'extension ".exo". Ces fichiers peuvent contenir des exercices ou des problèmes. Au moment du chargement, s'il n'y a pas de mode d'exécution associé à la liste, Aplusix demande à l'élève s'il veut résoudre les exercices en mode "Entraînement" ou en mode "Test". Des fichiers d'exercices peuvent être fournis par un professeur.

Il peut enregistrer la feuille de calcul dans un fichier. Pour cela, il faut choisir "Enregistrer sous" dans le menu "Fichier" et fournir un nom de fichier. La feuille de calcul est ce qui est affiché sur l'écran de l'ordinateur. Les fichiers produits sont des fichiers ".alg".

Il peut ouvrir un fichier contenant une feuille de calcul. Pour cela, il faut choisir "Ouvrir" dans le menu "Fichier" ou cliquer sur le bouton "ouvrir" puis choisir un fichier ".alg". Ce fichier peut avoir été enregistré précédemment par l'élève ou avoir été fourni par une autre personne. Lorsque la feuille de calcul est ouverte, elle peut être modifiée, pour cela il faut cliquer sur le bouton "Modifier l'exercice".

Il peut imprimer la feuille de calcul. Pour cela, il faut choisir "Imprimer" dans le menu "Fichier".

Pendant la résolution d'un exercice, l'élève peut à tout moment demander son score avec le bouton droit de la souris. Il peut aussi demander de voir la solution avec le bouton droit de la souris.

Le bouton "Arrêt de la liste" permet de vider la liste d'exercices en cours d'usage et de se placer sur une feuille de calcul vide.

[Sommaire](#)

### **3.2. L'activité Test**

Cette activité propose un test de 30 minutes avec des exercices choisis dans la carte ou dans un fichier. La durée du test peut être différente lorsque les exercices viennent d'un fichier. Pour effectuer un test, se placer sur la carte, cliquer sur une famille d'exercices, choisir "Test" dans le menu "Lancer" ou ouvrir un fichier d'exercices avec le mode "Test".

La partie gauche de la barre d'outils indique en permanence le temps restant. Lorsque l'élève a terminé un exercice, il peut le reprendre tout de suite en cliquant sur le bouton "Modifier l'exercice".

Un test est terminé dans 4 situations lorsque :

- tous les exercices ont été résolus, correctement ou non,
- le temps est écoulé,
- l'élève clique sur le bouton "Arrêt du test",
- l'élève quitte Aplusix.

Dans les trois premiers cas, Aplusix fournit le score et propose de passer en "Autocorrection".

[Sommaire](#)

### **3.3. Les activités passées**

Le menu "Activités passées" d'Aplusix comporte une rubrique "Observation/correction" qui ouvre une fenêtre permettant de revoir ce qui a été effectué. Il faut choisir une activité dans cette fenêtre, en sélectionnant un item dans chaque colonne à partir de la gauche.

Les élèves accèdent aux activités par la date (première colonne) puis par l'heure et le type d'activité (deuxième colonne). Une description de l'activité sélectionnée est fournie en bas de la fenêtre. Les professeurs disposent de deux colonnes complémentaires, à gauche, permettant de choisir la classe et l'élève.

Lorsqu'une activité est sélectionnée, l'utilisateur (élève ou professeur) peut effectuer une Observation (voir ci-dessous). Lorsqu'une activité "Entraînement" ou "Test" est sélectionnée, l'élève peut effectuer une Autocorrection (voir ci-dessous).

[Sommaire](#)

### 3.4. L'activité Autocorrection

Dans cette activité, l'élève peut revoir les calculs qu'il a effectués en mode Entraînement ou en mode Test. Il peut corriger lui-même les exercices qu'il n'a pas résolus correctement en cliquant sur le bouton "Modifier l'exercice" et en reprenant la résolution. Il profite ainsi de la vérification des calculs qu'il n'avait pas à sa disposition pendant un Test.

L'élève peut effectuer l'Autocorrection d'un test juste après ce test, en répondant oui à la proposition faite par Aplusix. Il peut effectuer l'Autocorrection d'un test ultérieurement, à l'aide du menu "Activités passées".

En Autocorrection, les feuilles de calcul des exercices sont affichées dans l'état où elles étaient lorsque l'élève a quitté l'exercice. Les calculs incorrects sont marqués en rouge. Le mot "Résolu" est barré lorsqu'il y a des calculs incorrects ou lorsque l'expression finale ne correspond pas à l'une des réponses attendues par Aplusix. Le score de l'exercice est indiqué à côté de son numéro, dans la barre d'outils.

[Sommaire](#)

### 3.5. L'activité Observation

Dans cette activité, l'élève peut revoir ses exercices dans leur forme finale et utiliser le magnétoscope pour revoir le détail de ses actions. Le professeur peut faire de même pour les élèves de ses classes.

[Sommaire](#)

## 4. Les Cartes d'exercices

Aplusix contient deux cartes d'exercices, l'une pour le calcul numérique, l'autre pour le calcul algébrique. Les Cartes présentent les familles d'exercices sous la forme de points organisés dans un plan. Chaque ligne correspond à un type d'exercice, chaque colonne correspond à un type de difficulté.

Voir le chapitre domaine pour plus de détails sur les types d'exercices.

Lorsque l'on clique sur un point, il est entouré de noir et on obtient une description de la famille dans le cadre inférieur.

Le menu "Niveaux" permet de marquer les familles d'exercices qui correspondent à un niveau particulier d'un pays.

[Sommaire](#)

## 5. L'édition

[Sommaire](#)

### 5.1. Le clavier virtuel, la barre d'outils et la barre d'état

Pour afficher le clavier virtuel, choisir "Clavier virtuel" dans le menu "Edition" ou cliquer sur le bouton "clavier virtuel".

Les rectangles bleus du clavier virtuels indiquent des opérateurs qui peuvent s'appliquer à une sélection.

Dans la barre d'outils, juste au-dessous des menus, on trouve, de gauche à droite, en fonctionnement standard :

- le nom de l'activité en cours sur fond de couleur,
- un petit rectangle blanc pour effacer le contenu de l'étape courante (celle qui contient le curseur d'insertion ou la sélection),
- un petit rectangle bleu barré pour supprimer l'étape courante et ses descendantes,
- un symbole d'équivalence avec un point d'interrogation pour vérifie l'équivalence entre les étapes lorsqu'elle est faite à la demande,
- un dessin de clavier virtuel pour faire apparaître le clavier virtuel,
- un champ servant à indiquer que l'exercice est terminé (ou qu'on veut le laisser dans l'état où il est) ou a modifier un exercice terminé,
- le numéro de l'exercice dans la liste, encadré de flèches permettant de passer à l'exercice suivant ou précédent (quand les flèches sont inactives, il faut d'abord terminer l'exercice ou qu'indiquer on veut le laisser dans l'état où il est),
- un bouton pour remplacer la page de calcul par une page vide,
- un bouton pour ouvrir un fichier,
- un champ permettant d'arrêter la liste d'exercices en cours,
- un bouton "La carte", donnant accès aux exercices inclus dans le logiciel.

Dans la barre d'état, en bas de la fenêtre, on trouve l'état de l'expression de l'étape courante.

Le menu "zoom" du clavier virtuel permet d'augmenter et de diminuer la taille des caractères du clavier virtuel.

[Sommaire](#)

### 5.2. La saisie

La saisie peut être effectuée avec le clavier de l'ordinateur ou le clavier virtuel.

Le clavier virtuel est très intuitif et les boutons y apparaissant désignent visuellement leurs fonctions. Les opérateurs correspondant aux opérations de l'arithmétique (addition, soustraction, multiplication, division) et aux fonctions (racine carrée ou élévation à une puissance) sont associés à un bouton. D'autres opérateurs logiques (comme le "ou") ou de relation (" $<$ " ou " $=$ ") sont présents aussi.



### **Les arguments manquants**

Les arguments manquants des opérateurs sont représentés par des points d'interrogation bleus.

### **Les parenthèses**

Les parenthèses peuvent être insérées par deux, à l'aide du bouton "doubles parenthèses" du clavier virtuel. Elles peuvent aussi être insérées une par une à l'aide des touches du clavier de l'ordinateur ou du clavier virtuel. Dans ce deuxième cas, on a, à certains moments, des parenthèses qui ne sont pas équilibrées, par exemple une parenthèse ouvrante sans la parenthèse fermante associée. Les parenthèses non équilibrées sont dessinées en bleu.

### **Les nombres décimaux**

Les nombres en écriture décimale peuvent être obtenus soit avec le clavier physique (la virgule et le point sont reconnus par Aplusix), soit avec les boutons correspondants du clavier virtuel.

### **Les fractions**

Pour l'écriture des fractions, diverses possibilités sont proposées à partir du clavier virtuel :

- en cliquant sur l'un des boutons "fraction" et en écrivant numérateur et dénominateur ;
- en sélectionnant une expression et en cliquant sur un bouton "fraction", puis en écrivant le terme manquant de la fraction ;
- en écrivant une expression puis en tapant sur la touche "/" ou en cliquant sur le bouton "/" du clavier virtuel.

On peut aussi faire des divisions avec l'opérateur ":", mais cet opérateur n'est pas accepté dans les solutions ("5:3" n'est pas accepté comme solution, il faut fournir "5/3").

### **Les radicaux**

On peut obtenir l'écriture de la racine carrée d'un nombre en sélectionnant ce nombre et en cliquant ensuite sur le bouton "racine carrée" du clavier virtuel. Il est possible aussi de commencer par cliquer sur le bouton "racine carrée" et entrer ensuite l'écriture d'un nombre ou d'une expression algébrique.

Enfin, on peut procéder avec le clavier de l'ordinateur en écrivant le mot "rac" qui produit instantanément un radical à compléter avec une expression.

### **Les puissances**

Les puissances peuvent être saisies à l'aide du clavier virtuel (bouton "puissance") ou à l'aide du clavier de l'ordinateur (taper sur la touche "^" et compléter avec un nombre en exposant). Un bouton spécifique pour le carré existe sur le clavier de l'ordinateur et sur le clavier virtuel (bouton "carré").

### **Les systèmes d'équations**

Le bouton "accolade gauche" permet d'écrire un système d'équations.

On peut commencer par cliquer sur ce bouton ou commencer par écrire une équation puis cliquer sur ce bouton et rentrer ensuite une deuxième équation. Ce symbole qui correspond logiquement à l'opérateur "et" peut aussi s'obtenir en écrivant directement l'expression "et" avec le clavier de l'ordinateur.

### **L'expression d'une réunion de valeurs ou d'un intervalle**

Le "ou" écrit directement avec le clavier de l'ordinateur ou à l'aide du clavier virtuel permet de donner un ensemble de plusieurs valeurs comme solutions d'une équation, comme  $x = 3$  ou  $x = 12$

Les symboles d'inégalités permettent d'écrire des inéquations mais aussi de donner des solutions d'inéquations qui correspondent à des intervalles ou à des réunions d'intervalles, comme  $x < 3$  ou  $x \geq 5$

### **Les conditions**

Les expressions polynomiales et rationnelles d'une variable peuvent comporter une condition. Pour cela, on utilise l'opérateur "Avec". Cela est nécessaire, par exemple, lorsqu'on effectue une simplification qui change l'ensemble de définition. Ainsi, si l'on simplifie  $\frac{x-2}{(x-2)(x+3)}$  on doit fournir :  $\frac{1}{x+3}$  avec  $x \neq 2$  pour obtenir une expression équivalente.

Les conditions sont des relations d'une variable du premier degré ou des combinaisons avec "et", "ou", "non" de telles conditions. Une condition doit déterminer un sous-ensemble infini de l'ensemble des nombres réels. Lorsqu'une condition est présente dans une solution, elle doit être réduite pour qu'Aplusix considère que l'exercice est résolu.

### **Ecriture de commentaires**

Un commentaire peut être écrit au niveau de chaque étape et de chaque transition. Lorsqu'un commentaire de l'étape courante est vide, son emplacement est matérialisé par une petite boîte en pointillé. Pour saisir un commentaire, il faut cliquer sur cette boîte. Pour modifier un commentaire, il faut cliquer sur le commentaire.

### **Police de caractères**

Le menu "Paramètres" permet de choisir la police de caractères ainsi que sa taille.

[Sommaire](#)

## **5.3. Curseur d'insertion, suppression**

Le curseur d'insertion est soit un petit trait vertical, soit un point d'interrogation dans un rectangle gris. Il indique l'endroit où se placera le prochain caractère qui sera saisi.

Les étapes sont les boîtes (les rectangles) dans lesquelles sont écrites les expressions. L'étape courante est celle qui contient le curseur d'insertion. Son cadre est tracé avec un trait noir plus large doublé d'un trait vert.

Le curseur d'insertion peut être placé à un endroit précis à l'aide d'un clic de souris. Il peut être déplacé à l'aide des flèches Droite, Gauche, Haut, Bas du clavier de l'ordinateur ou du clavier virtuel.

Les touches de suppression à gauche (grande flèche à gauche) et à droite ("Suppr") du clavier de l'ordinateur et les boutons "effacer à gauche" et "effacer à droite" du clavier virtuel permettent de supprimer ce qui se trouve à gauche ou à droite du curseur d'insertion.

La suppression d'une parenthèse supprime en même temps la parenthèse associée. La suppression d'une fraction se fait d'un seul coup.

Lorsque le curseur d'insertion est un point d'interrogation, la suppression fait disparaître l'opérateur qui s'applique à lui. Par exemple, si c'est un point d'interrogation au dénominateur d'une fraction, la fraction disparaît mais le numérateur est conservé.

Lorsqu'une suppression ne produit pas ce qui est souhaité, on peut rétablir la situation précédente avec "Défaire" qui signifie "Annuler l'action précédente".

## 5.4. La sélection

La sélection d'Aplusix respecte la structure algébrique, ce qui signifie que les sous-expressions algébriques, et seules les sous-expressions algébriques, peuvent être sélectionnées. Ainsi, on ne peut pas sélectionner  $a + b$  dans  $a + bc$  et on ne peut pas, non plus, sélectionner  $a +$

Lorsqu'une partie est déjà sélectionnée, un Ctrl+clic sur une partie non sélectionnée continue la sélection, un Ctrl+clic sur une partie sélectionnée désélectionne cette partie. Ainsi, on peut sélectionner  $a$  et  $c$  dans  $a + b + c$  ainsi que 5 et  $y$  dans  $5xy$

Quand une sous-expression est sélectionnée :

- la frappe d'un chiffre ou d'une lettre remplace la sélection ;
- la frappe d'un opérateur à une variable comme la racine carrée ou le signe "-" l'applique à la sélection ;
- la frappe d'une touche de suppression supprime la sélection ;
- le clic sur un bouton du clavier virtuel applicable à une sélection (ayant une partie bleue) applique l'opérateur associé à la sélection. On peut ainsi sélectionner une sous-expression et en faire le numérateur d'une fraction en cliquant sur le bouton "fraction" judicieux.

## 5.5. Couper, copier, coller, glisser-déposer

Quand une sous-expression est sélectionnée :

- le choix "Couper" dans le menu "Edition" place cette sous-expression dans le presse-papier pour des collages ultérieurs et supprime la partie sélectionnée,
- le choix "Copier" dans le menu "Edition" place cette sous-expression dans le presse-papier pour des collages ultérieurs et conserve la partie sélectionnée.

L'opération Coller du menu "Edition" peut se faire :

- avec une expression sélectionnée ou un curseur d'insertion sur le point d'interrogation. Dans ce cas, il y a remplacement algébrique de l'expression sélectionnée par l'expression du presse-papier. Cela peut introduire des parenthèses. C'est ce qui se passe si le presse papier contient  $x + 4$  et que l'on colle dans  $3x + 5$  avec  $x$  sélectionné : on obtient  $3(x + 4) + 5$
- avec un curseur d'insertion en forme de barre verticale. Dans ce cas, l'expression du presse-papier est placée à l'endroit du curseur et connectée à l'expression qui l'entoure par un opérateur qui est souvent  $+$  ou  $\times$ . Si cet opérateur n'est pas celui qui est attendu, il reste à le remplacer par celui qui convient.

Les commandes Couper, Coller, Copier se trouvent aussi dans le menu du bouton droit de la souris et sur le clavier virtuel.

L'opération Glisser-déposer consiste à sélectionner une sous-expression puis à cliquer sur elle avec le bouton gauche de la souris et à la déplacer en maintenant le bouton enfoncé. On voit alors le curseur d'insertion se déplacer. Lorsqu'il est à l'endroit souhaité, il suffit de relâcher le bouton de la souris pour déplacer la sous-expression à cet endroit. Là encore, Aplusix choisit l'opérateur pour connecter l'expression déposée à ce qui l'entoure. Glisser-déposer produit le même résultat que couper puis coller lorsque cela se produit dans la même étape. Lorsque cela se produit dans une autre étape ou

que le relâchement de la souris est effectué avec la touche Ctrl enfoncée, cela produit le même résultat que copier puis coller.

Exemples d'utilisation de glisser-déposer :

- Pour passer de l'expression  $5x + 2 = -3$  à l'expression  $5x = -3 - 2$  on peut sélectionner 2, puis faire un glisser-déposer à droite de 3, puis taper "-" pendant que 2 est sélectionné, ce qui change son signe.
- Pour passer de  $3x = 2 + a$  à  $x = \frac{2+a}{3}$  on peut sélectionner  $2 + a$  cliquer sur le bouton "fraction" puis sélectionner 3 et faire un glisser-déposer sur le point d'interrogation au dénominateur.

Exemple d'utilisation de copier-coller :

- Dans le système d'équations  $\begin{cases} x = y + 4 \\ 4y + 3x = 1 \end{cases}$  pour substituer  $x = y + 4$  dans la seconde équation, on peut sélectionner  $y + 4$  faire un "copier" puis sélectionner  $x$  dans  $4y + 3x = 1$  et faire un "coller". A plusix ajoute des parenthèses, on obtient :  $\begin{cases} x = y + 4 \\ 4y + 3(y + 4) = 1 \end{cases}$

[Sommaire](#)

## 5.6. Construction du raisonnement

Le raisonnement s'effectue en créant différentes étapes matérialisées par des rectangles.

Le menu "Etape" fournit des commandes pour construire, effacer et supprimer des étapes : "Nouvelle étape" et "Dupliquer" créent une étape attachée à l'étape courante pour continuer le raisonnement. Avec "Nouvelle étape" l'étape est vide et il faut tout écrire tandis qu'avec "Dupliquer" on obtient une étape identique que l'on peut modifier.

La petite flèche en bas à droite de l'étape courante permet d'effectuer "Nouvelle étape" ou "Dupliquer" selon le choix effectué dans le menu "Paramètres". On peut ainsi paramétrer les effets de la petite flèche pour dupliquer l'expression d'une étape ou créer une nouvelle étape vide.

"Effacer" remplace le contenu d'une étape éditable par un point d'interrogation. Si l'étape contient juste un point d'interrogation, il la supprime. Un bouton "effacer" se trouve dans la barre d'outils.

"Supprimer" élimine l'étape courante ainsi que les étapes qui lui succèdent. Un bouton "Supprimer" se trouve dans la barre d'outils.

"Nouvelle étape détachée" permet de créer une étape non reliée pour effectuer un raisonnement indépendant dans un espace que l'on peut considérer comme un brouillon.

[Sommaire](#)

## 6. Les commandes de calcul

Le menu "Calcul" et le menu surgissant (bouton droit de la souris) contiennent des commandes pour faire faire des calculs à l'ordinateur. La disponibilité et la puissance de ces commandes dépendent des paramètres (voir la section paramètres). Ces commandes s'appliquent à une sous-expression sélectionnée et remplacent cette sous-expression par le résultat du calcul. Il y a actuellement 6 commandes.

**Calculer** avec les sens de calcul numérique. Elle remplace une expression numérique, comme  $2 + 4 - 9$  par sa forme calculée  $-3$ . Elle peut être désactivée ou limitée aux entiers, décimaux ou fractions.

**Développer et réduire** remplace une expression polynomiale, comme  $x(2x - 3)$  par sa forme développée réduite  $2x^2 - 3x$  Elle peut être désactivée.

**Factoriser** remplace une expression polynomiale, comme  $2x^2 - 3x$  par sa forme factorisée  $x(2x - 3)$  Elle peut être désactivée ou limitée aux polynômes de degré un ou de degré deux avec 1 ou 2 variables.

**Résoudre** remplace une équation polynomiale à une inconnue, comme  $2x^2 = 3x$  par sa forme résolue  $x = 0$  ou  $x = -\frac{3}{2}$  Elle peut être désactivée ou limitée aux équations de degré un ou deux.

**En décimal** remplace les fractions par leur formes décimales, quand elles existent, par exemple remplace  $\frac{2}{5} + \frac{3}{4}x$  par  $0,4 + 0,75x$  Elle est active quand la commande Calculer est en fonction sur les fractions.

**En fraction** remplace les décimaux fractions par des fractions, par exemple  $0,4 + 0,75x$  par  $\frac{2}{5} + \frac{3}{4}x$  Elle est active quand la commande Calculer est en fonction sur les fractions.

[Sommaire](#)

## 7. Les rétroactions

[Sommaire](#)

### 7.1. La vérification des calculs

Aplusix peut vérifier que deux étapes reliées contiennent deux expressions numériques ou algébriques "égales", ou deux équations, inéquations ou systèmes d'équations "équivalents". Avec le menu "Paramètres", on peut choisir entre une vérification permanente et une vérification à la demande, éventuellement limitée (à 2 ou 4 vérifications par exercice). Dans le cas d'une vérification à la demande, le bouton "vérifier l'équivalence" doit être utilisé pour obtenir la vérification. Si c'est une vérification limitée, chaque fois que la demande de vérification est activée, le nombre de vérifications restantes est diminué de 1. Lorsqu'il vaut 0, il n'est plus possible de vérifier l'équivalence. Le nombre de vérifications restantes est indiqué dans la barre d'état.

Le résultat de la vérification est montré sur les liens entre les étapes :

- Un trait simple noir signifie "vérification non réalisée" ;
- Un trait double noir entre deux expressions signifie que les deux expressions sont "égales" et une double flèche entre deux équations ou inéquations signifie qu'elles sont "équivalentes". Il en est de même avec les systèmes d'équations et les combinaisons d'équations et d'inéquations.
- Un trait double bleu avec une croix bleue signifie qu'il y a une expression "inachevée" ou "indéfinie".
- Un trait double rouge avec une croix rouge signifie que l'on a affaire à deux expressions "non égales", deux équations ou inéquations "non équivalentes" ou deux systèmes d'équations "non équivalents" ou deux combinaisons d'équations et d'inéquations "non équivalentes".

Remarque : deux équations sont équivalentes si et seulement si elles ont le même ensemble de solutions.

Toutes les expressions algébriques d'Aplusix sont considérées sur l'ensemble des nombres réels.

La vérification des calculs est faite par Aplusix de la façon suivante :

- pour les types d'exercice Calculer, Développer et réduire, Factoriser, les ensembles de définition et les formes canoniques des deux expressions sont calculées ; il y a équivalence lorsque les ensembles de définition sont égaux et les formes canoniques sont égales. Lorsqu'une expression contient un opérateur "avec", l'ensemble de définition est l'intersection de celui de l'expression à gauche de "avec" avec l'ensemble déterminé par la condition à droite de "avec".
- pour les types d'exercice "Résoudre", les formes canoniques des ensembles de solutions des deux équations, inéquations, systèmes d'équations ou deux combinaisons d'équations et d'inéquations sont calculées ; il y a équivalence lorsque les deux ensembles de solutions sont égaux.

Les calculs des formes canoniques sont faits de façon approchée. Les formes canoniques sont considérées égales si les nombres qui les composent sont égaux sur 10 chiffres.

[Sommaire](#)

## 7.2. Les solutions et la vérification du résolu

Dans les activités "Entraînement" et "Autocorrection", Aplusix fournit la solution à la demande (menu du clic droit de la souris).

Dans les activités "Entraînement" et "Autocorrection", Aplusix vérifie que l'exercice est résolu lorsque l'élève dit "résolu". La notion d'exercice résolu est calculée par Aplusix pour la dernière étape (ou les dernières étapes quand plusieurs branches ont été développées). Elle demande, en premier, que le chemin allant de l'énoncé à la dernière étape ne contienne que des expressions bien formées et des calculs corrects et, en second, que l'expression de l'étape soit une forme résolue. On peut terminer un exercice sans le résoudre par "je laisse ainsi".

Lorsque la vérification de l'équivalence est limitée, l'avis sur l'aspect résolu est aussi limité de la même façon et aucune information n'est donnée sur la justesse des calculs conduisant à l'expression finale.

Un exercice du type "Calculer" est résolu lorsque l'on obtient un nombre écrit sous une forme canonique (correspondant aux types : entier, décimal, rationnel, irrationnel).

Un exercice du type "Mettre sous forme fractionnaire " est résolu lorsque l'on obtient un nombre écrit sous une forme canonique d'entier ou de rationnel.

Un exercice du type "Mettre sous forme décimale " est résolu lorsque l'on obtient un nombre écrit sous une forme canonique décimale.

Un exercice du type "Développer et réduire", avec une expression ne contenant pas de racine carrée, est résolu lorsque l'expression n'a plus de parenthèse explicite ou implicite (barre de fraction portant sur une somme) et est réduite.

Un exercice du type "Développer et réduire", avec une expression contenant des racines carrées, est résolu dans deux situations :

- lorsque l'expression est de la forme polynomiale canonique ;
- lorsque l'expression n'a plus de parenthèse explicite ou implicite (barre de fraction portant sur une somme) et est réduite.

Un exercice du type "Factoriser", avec expression représentant un polynôme de degré 1, est résolu si les constantes ont été mises en facteur.

Un exercice du type "Factoriser", avec expression représentant un polynôme de degré supérieur à 1, est résolu si l'expression est un produit de polynômes premiers réduits (les polynômes premiers d'une variable sont les polynômes de degré 1 et les polynômes de degré 2 sans racine). A noter qu'Aplusix ne demande pas de mettre les constantes en facteur dans les factorisations d'expressions polynomiales de degré supérieur à 1.

Un exercice du type "Résoudre", en dehors des cas spéciaux décrits plus loin, est résolu :

- pour une équation, lorsque la forme est  $x = a$ ,  $a$  étant un nombre sous forme réduite ou  $x = a_1$  ou  $x = a_2$  ou  $\dots$ ,  $a_1, a_2, \dots$  étant des nombres distincts écrits sous forme réduite,
- pour une inéquation, lorsque la forme est  $x < a$  ou  $x > a$  ou  $x \leq a$  ou  $x \geq a$ ,  $a$  étant un nombre sous forme réduite, ou des combinaisons réduites avec "et" et "ou".
- pour un système d'équations, lorsque la forme est 
$$\begin{cases} x = a_1 \\ y = a_2 \\ \dots \end{cases}$$
,  $a_1, a_2, \dots$  étant des nombres écrits sous forme réduite.

Les cas spéciaux pour les exercices du type "Résoudre" sont :

- le cas où il n'y a pas de solution. Dans ce cas, aucune forme résolue particulière n'est demandée, il faut indiquer "Fin d'exercice | Pas de solution" ;
- le cas où tous les nombres sont solutions, pour chaque variable. Dans ce cas, aucune forme résolue particulière n'est demandée, il faut indiquer "Fin d'exercice | Tout nombre est solution" ;
- le cas où un système d'équations à N inconnues se ramène à moins de N équations et au moins une équation. Dans ce cas, il faut exprimer certaines variables en fonction des autres, par exemple, pour le système 
$$\begin{cases} x + y = 3 \\ 2x + 2y = 6 \end{cases}$$
 on peut donner la forme  $x = 3 - y$

Rappelons que tous les objets et concepts mathématiques manipulés par Aplusix sont considérés sur l'ensemble des nombres réels. C'est le cas, entre autres, des facteurs des exercices de factorisation et des solutions des équations.

[Sommaire](#)

### 7.3. Les compagnons

Les compagnons d'Aplusix sont des personnages virtuels qui font des suggestions et des pas de calcul à la demande. Il y a trois compagnons :

Le menu "Compagnon" permet de choisir le compagnon actif. Il permet aussi d'obtenir de l'aide du compagnon actif :

- "Suggérer une expression ici" demande au compagnon de montrer une expression de l'étape courante sur laquelle il recommande de faire le prochain calcul.
- "Suggérer une action ici" demande au compagnon d'indiquer une action qu'il recommande sur l'étape courante.
- "Faire un pas élémentaire ici" demande au compagnon d'exécuter l'action qu'il recommande sur l'étape courante.

— "Faire un pas ici" demande au compagnon de faire un pas de calcul sur l'étape courante, avec généralement plusieurs calculs élémentaires.

Attention : le compagnon se place toujours sur l'étape courante (celle qui a le curseur ou la sélection, et qui est encadrée en gras avec un filet vert). Lorsque l'élève fait des calculs dans une mauvaise direction, le compagnon ne propose pas de repartir d'une autre étape (il fera cela dans une version ultérieure d'Aplusix). Si le compagnon n'est pas efficace après des calculs faits par l'élève, il peut être pertinent de le relancer sur l'étape initiale.

Il n'est pas possible de modifier les étapes du compagnon, mais il est possible de les supprimer par défaire ou par supprimer étape.

Voici une description des compétences des trois compagnons tels qu'ils sont le 13 octobre 2010 dans la version beta distribuée aux professeurs.

### **Chloé**

Chloé a 12 ans. Elle sait faire des calculs sur les entiers, les décimaux et les fractions, mais pas sur les racines carrées. Elle sait faire des développements et des réductions, ainsi que des factorisations simples. Elle ne connaît pas les identités de degré 2 et 3. Elle sait résoudre certaines équations du premier degré. Elle ne sait pas résoudre les inéquations et les systèmes d'équations. Elle ne sait pas travailler sur les expressions qui ont des variables au dénominateur.

### **Julien**

Julien a 14 ans. Il sait faire des calculs sur les entiers, les décimaux et les fractions, ainsi que sur les racines carrées, mais il ne sait pas utiliser les expressions conjuguées. Il sait faire des développements, des réductions et des factorisations, mais il ne sait pas utiliser discriminant. Il connaît les identités de degré 2, mais pas celles de degré 3. Il sait résoudre les équations de degré 1 et 2 (sauf s'il faut utiliser discriminant) et les inéquations de degré 1. Il ne sait pas résoudre les systèmes d'équations (c'est temporaire). Il ne sait pas travailler sur les expressions qui ont des variables au dénominateur.

### **Olivia**

Olivia a 16 ans. Elle sait faire des calculs sur les entiers, les décimaux et les fractions, ainsi que sur les racines carrées, y compris avec les expressions conjuguées. Elle sait faire des développements, des réductions et des factorisations, y compris avec le discriminant. Elle connaît les identités de degré 2 et de degré 3. Elle sait résoudre les équations de degré 1 et 2 (y compris avec discriminant) et les inéquations de degré 1. Elle ne sait pas résoudre les systèmes d'équations (c'est temporaire). Elle ne sait pas travailler sur les expressions qui ont des variables au dénominateur (c'est temporaire).

Remarque : l'âge des compagnons ne doit pas être considéré comme une indication forte de son niveau (les connaissances supposées acquises à un niveau donné changent d'un pays à l'autre). L'âge sert juste à faire le choix du compagnon. Si le compagnon fait des pas de calculs trop complexes ou trop rapides, il faut prendre un compagnon plus jeune. Si le compagnon ne sait pas résoudre un exercice ou fait des pas de calculs trop élémentaire, il faut prendre un compagnon plus âgé.

[Sommaire](#)

## **7.4. Les scores**

Les scores sont calculés en considérant la progression du raisonnement avec des calculs corrects. Lorsque l'on est proche de la forme résolue, avec des calculs corrects, le score est proche du



maximum. Lorsque l'on a fourni la forme résolue et que l'on n'a pas dit "Résolu", le score n'est pas le maximum car il reste à dire "Résolu".

Lorsqu'il y a des calculs incorrects, Aplusix regarde la situation avant le premier calcul incorrect. Si le score n'est pas élevé, Aplusix regarde s'il y a des calculs corrects après le calcul incorrect et ajoute éventuellement des points dans ce cas.

Il n'y a pas de score pour les problèmes.

[Sommaire](#)

## 8. Les outils du professeur

[Sommaire](#)

### 8.1. Les statistiques

Le menu "Activités passées" d'Aplusix comporte une rubrique "Statistiques" qui ouvre une fenêtre permettant de choisir une "population" (ensemble d'activités d'élèves) sur laquelle on veut des statistiques. Il faut sélectionner une date de début et une date de fin, éventuellement une activité et éventuellement une famille d'exercices ou un fichier d'exercices.

Quand l'utilisateur est un professeur, il peut choisir des classes, parmi les siennes, et éventuellement des élèves. S'il ne choisit pas d'élève, tous ceux appartenant aux classes sélectionnées sont pris en compte. Quand l'utilisateur est un élève, il n'a rien de plus à choisir.

La fenêtre Statistiques affiche un tableau et un graphique associé (histogramme ou courbe dans le temps). Il est possible de modifier la population ainsi que les informations affichées.

Il est possible d'afficher les informations suivantes:

- exercices traités (total, moyenne et écart type par liste d'exercices)
- exercices bien résolus (total, moyenne et écart type par liste d'exercices)
- calculs erronés (total, moyenne et écart type par liste d'exercices)
- score (total, moyenne et écart type par liste d'exercices - ne fonctionne que pour l'activité test)
- temps passé (total, moyenne et écart type par exercice - avec choix d'une unité).

Les entités à afficher sont soit des élèves, soit des classes.

Le tableau peut être trié selon une colonne en cliquant sur l'entête de cette colonne. Cette action se répercute sur l'histogramme.

Le tableau et l'histogramme peuvent être imprimés.

Dans le choix de la population, lorsque la date de début et la date de fin sont égales à la date du jour, les informations affichées sont actualisées toutes les 30 secondes. L'évolution du travail effectué par les élèves peut ainsi être visualisée. Il est possible de modifier l'intervalle de temps d'actualisation à l'aide du menu "affichage/tempo". Il est possible d'activer ou d'annuler la mise à jour automatique à l'aide du menu "affichage/rafraîchissement automatique".

[Sommaire](#)

## 8.2. Les paramètres

Les paramètres permettent de configurer l'application. Chaque classe possède son ensemble de paramètres. Le professeur peut modifier les paramètres d'une de ses classes en s'identifiant dans l'environnement de cette classe et en accédant au sous menu "Tous les paramètres" du menu "Paramètres".

La liste des paramètres est la suivante :

Pour l' "Equivalence" :

- La Vérification des calculs qui peut se faire en permanence ou à la demande, éventuellement avec une limitation à 2 ou 4 vérifications, ou "choix de l'élève".
- La Portée : la vérification des calculs "à la demande" peut être affichée sur l'ensemble des transitions ou sur la transition courante seulement.
- Le Raisonnement correct : quand la vérification des calculs est effective, si la case de ce paramètre est cochée, l'élève ne peut créer une nouvelle étape (ou dupliquer une étape) qu'à partir d'une étape équivalente à la précédente.

Pour le "Résolu" :

- Sans mal formé a pour effet, s'il y a des expressions mal formées lorsque l'élève indique que l'exercice est résolu, de lui demander de les supprimer.
- Sans erroné a pour effet, s'il y a des erreurs de calcul sur une branche, et si l'on n'est ni en test ni en vérification à la demande avec limitation à 2 ou 4 vérifications, de demander à l'élève de les corriger.

Pour les "Calculs"

- Les valeurs de ces paramètres sont expliquées dans la section "Commandes de calcul".

Pour "Exercices"

- L'ordre des exercices provenant d'un fichier peut être aléatoire ou non,
- L'élève peut être fortement incité à commenter le passage entre deux étapes ou non,
- L'élève peut avoir accès à la solution ou non,
- Dans le mode test, l'élève peut, ou non, effectuer un retour en arrière sur un exercice résolu de la liste pour le modifier.
- La durée des tests indique en minute la durée de tests de la carte d'exercice.

Pour "Compagnon"

- La présence ou non des compagnons,
- La possibilité d'utiliser ou non chacune des fonctions du compagnon.

Pour l' "Edition"

- La petite flèche et la touche "entrée" peuvent donner une nouvelle étape vide ou dupliquer l'étape courante ; cela peut être fixé par le professeur ou au choix de l'élève.
- Toutes les étapes peuvent être modifiables ou seulement la dernière étape,
- Si la case du paramètre Sélection n'est pas cochée, l'élève ne peut pas faire de sélection, et donc pas de couper, copier, coller, glisser-déposer.
- La frappe d'une parenthèse ouvrante "(" au clavier produit ou non automatiquement la parenthèse fermante ")",

- La frappe de "/" au clavier produit ou non automatiquement une fraction avec un numérateur et un dénominateur vides.

Pour "Divers"

- Si la case du paramètre Création d'élèves est cochée, le bouton "Nouvel élève" de la fenêtre de démarrage d'Aplusix, permet aux élèves de créer leur compte eux-mêmes dans cette classe. Sinon, les comptes de cette classe doivent être créés par le professeur à l'aide du logiciel d'administration.
- Score maximum indique le Score maximum qu'un élève peut atteindre en résolvant un exercice.

[Sommaire](#)

## 9. Les domaines

Aplusix 3 comporte un domaine pour la vérification des calculs (c'est l'ensemble des expressions pour lesquelles Aplusix effectue cette vérification) et un domaine pour le calcul des solutions et des scores.

Type d'exercice : **Calculer**

Vérification : Expression sans variable, la forme calculée de l'expression doit être un nombre réel.

Solution : Idem.

Type d'exercice : **Mettre sous forme fractionnaire**

Vérification : Expression sans variable, la forme calculée de l'expression doit être un nombre rationnel.

Solution : Idem.

Type d'exercice : **Mettre sous forme décimale**

Vérification : Expression sans variable, la forme calculée de l'expression doit être un nombre décimal.

Solution : Idem.

Type d'exercice : **Développer et réduire**

Vérification : L'expression doit être polynomiale. Elle peut avoir plusieurs variables.

Solution : Idem.

Type d'exercice : **Simplifier**

Vérification : L'expression doit être rationnelle avec une variable. Le degré maximum du numérateur est 4, le degré maximum du dénominateur est 2.

Solution : Idem.

Type d'exercice : **Factoriser**

Vérification : L'expression doit être polynomiale. Elle peut avoir une variable avec un degré maximum 4 ou avoir deux variables avec un degré maximum 2.

Solution : L'expression doit être polynomiale avec 1 ou 2 variables et de degré maximum 2.

Type d'exercice : **Résoudre équation**

Vérification : L'expression doit être une équation polynomiale d'une inconnue, de degré maximum 4 ou une équation rationnelle s'y ramenant.

Solution : L'expression doit être une équation polynomiale d'une inconnue, de degré maximum 2.

Type d'exercice : **Résoudre inéquation**

Vérification : L'expression doit être une inéquation polynomiale d'une inconnue, de degré maximum 4 ou une équation rationnelle s'y ramenant.

Solution : L'expression doit être une inéquation polynomiale d'une inconnue, de degré maximum 1.

Type d'exercice : **Résoudre combinaison de relations d'une variable**

Vérification : L'expression doit être une combinaison avec "et", "ou", "non", d'équations ou d'inéquations comme indiquées ci-dessus.

Solution : Idem.

Type d'exercice : **Résoudre système d'équations à plusieurs variables**

Vérification : L'expression doit être un système linéaire ayant 1 à 10 équations et au plus 10 inconnues.

Solution : L'expression doit être un système linéaire ayant 1 à 2 équations et 2 inconnues.

Les écritures des nombres qui entrent dans la composition des expressions sont : les écritures des entiers, les écritures décimales, les fractions et les radicaux. Les exposants doivent être entiers (positifs, négatifs ou nuls).

Les nombres entiers doivent être compris, en valeur absolue, entre 0 et  $10^9$ . Les nombres décimaux doivent avoir au maximum 9 chiffres significatifs et pas de décimale de rang supérieur à 9. Lorsque ces contraintes ne sont pas respectées, les nombres sont hors-domaine et sont affichés en bleu. De même les expressions dont les nombres portent sur un champ trop large sont hors-domaine. C'est le cas de  $1000000 + 0,000001$

Voir le chapitre "Solution et vérification du résolu" pour connaître les formes attendues en fin de résolution des exercices.

[Sommaire](#)

## 10. Imprimer, faire un fichier PDF

[Sommaire](#)

### 10.1. Imprimer

Pour imprimer le contenu de la fenêtre d'Aplusix, choisir "Fichier | Imprimer", sélectionner l'imprimante dans la fenêtre d'impression, effectuer les réglages pour l'impression et demander l'impression.

Les réglages d'impressions sont accessibles par la barre d'outils. Il est possible

- d'indiquer son nom et de fournir un titre avec le bouton "Titre",
- de se mettre en orientation portrait ou paysage,
- d'augmenter ou de diminuer la taille des caractères,
- d'augmenter ou de diminuer la marge gauche,
- d'augmenter ou de diminuer les marges du haut et du bas.

## 10.2. Faire un fichier PDF

Pour faire un fichier PDF avec le contenu de la fenêtre d'Aplusix, il faut avoir une "imprimante PDF" sur l'ordinateur. Si ce n'est pas le cas, il est possible d'en avoir une en installant PDFCreator qui est gratuit et peut être téléchargé en tapant "PDFCreator" dans un moteur de recherche.

Pour faire un fichier PDF avec le contenu de la fenêtre d'Aplusix, choisir "Fichier | Imprimer", sélectionner l'imprimante PDF dans la fenêtre d'impression, effectuer les réglages pour l'impression et demander l'impression.

## 11. Divers

### 11.1. Modifications de la taille et de la police de caractères

Aplusix utilise 3 polices :

- Une police pour les maths avec une grosse taille pour les étapes et avec une taille normale pour les maths des messages de type "texte et maths",
- Une police pour le texte des messages de type "texte et maths",
- Une police pour les boutons, les messages simples, etc.

Le menu "Paramètres | Police" permet de modifier les polices de caractères et leurs tailles.

Le menu "zoom" du clavier virtuel permet d'augmenter et de diminuer la taille des caractères du clavier virtuel.

Aplusix ne permet de modifier ni la taille des caractères du bandeau du haut de la fenêtre ni la taille des caractères des menus.

Ce type de modification peut être effectué sous Windows, dans la partie "Affichage" du panneau de configuration.

### 11.2. Suppression de données

Les travaux effectués avec Aplusix par les élèves et les professeurs sont enregistrés, ce qui permet de les observer ultérieurement. Dans le cas d'une installation sur serveur, ces données peuvent être supprimées en totalité ou en partie à l'aide du logiciel AplusixAdmin. Voir le manuel d'AplusixAdmin.

Dans le cas d'une installation sur ordinateur autonome, il n'est utile de supprimer les données que s'il y a un très grand nombre d'heures d'utilisation. Cela peut se faire sous Windows, en allant dans le répertoire "classes" puis "home". Il y a, à cet endroit, un répertoire pour chaque utilisateur, avec le nom de l'utilisateur. Allez dans l'un de ces répertoires. Vous pouvez supprimer les dossiers D-xxx qui contiennent l'enregistrement des travaux effectués à la date xxx.