

Aplusix 3 – Manual de utilização

Novembro 2010

*Documento redigido com epsilonwriter
Tradução em português por Marilena Bittar*

Sommaire

- [1. Introdução e identificação](#)
 - [1.1. Introdução](#)
 - [1.2. As identificações](#)
- [2. Familiarização](#)
 - [2.1. Primeira tentativa](#)
 - [2.2. Segunda tentativa](#)
 - [2.3. Terceira tentativa](#)
- [3. Os modos no Aplusix](#)
 - [3.1. O modo Aprendizagem](#)
 - [3.2. O modo Teste](#)
 - [3.3. As atividades anteriores](#)
 - [3.4. O modo Autocorreção](#)
 - [3.5. O modo Observação](#)
- [4. As cartas de exercícios](#)
- [5. Entrada de dados](#)
 - [5.1. O teclado virtual, a barra de ferramentas e a barra de estado](#)
 - [5.2. A escrita](#)
 - [5.3. Cursor de inserção, eliminação](#)
 - [5.4. A seleção](#)
 - [5.5. Cortar, copiar, colar, arrastar-soltar](#)
 - [5.6. Copiar para epsilonwriter](#)
 - [5.7. Construção e desenvolvimento](#)
- [6. Os comandos de cálculo](#)
- [7. As retroações](#)
 - [7.1. A verificação dos cálculos](#)
 - [7.2. As soluções e a verificação do resolvido](#)
 - [7.3. Os ajudantes](#)
 - [7.4. A pontuação](#)
- [8. As ferramentas do professor](#)
 - [8.1. As anotações](#)
 - [8.2. As estatísticas](#)
 - [8.3. As preferências](#)
- [9. Domínio](#)
- [10. Diversos](#)
 - [10.1. Continuação da licença](#)
 - [10.2. Eliminação de dados](#)

[Sommaire](#)

1. Introdução e identificação

[Sommaire](#)

1.1. Introdução

Aplusix 3 é um software de ajuda à aprendizagem da álgebra destinado principalmente a alunos de 11 a 17 anos (da Educação Básica).

O principal objetivo do Aplusix é ajudar a resolver exercícios de cálculos numéricos e algébricos e problemas. O aluno efetua cálculos de sua escolha, com as etapas de sua escolha, como faz no papel e lápis. Aplusix vai indicar se seus cálculos estão corretos ou não e se o exercício está resolvido ou não. Aplusix fornece também a solução do exercício e a pontuação obtida na resolução do exercício.

Na versão 3 três ajudantes foram acrescentados ao Aplusix. São personagens fictícios que podem dar sugestões e fazer alguns passos dos cálculos. Chloé tem 12 anos, Julien tem 14 anos e Olívia tem 16 anos. As idades são indicações. Como os conhecimentos adquiridos em uma determinada idade variam de um país a outro e dependem do percurso do aluno, pertence a ele ou a seu tutor, quando ele tem um, escolher o Ajudante mais adaptado (que pode mudar de acordo com o tema estudado).

Quando os exercícios são de um dos tipos conhecidos do Aplusix (calcular, desenvolver, reduzir, simplificar, fatorar ou resolver), Aplusix verifica se os exercícios são corretamente finalizados. Exercícios sem tipo podem também ser tratados; nesse caso, não há verificação ao final.

Os problemas são compostos de seções nas quais informações são trazidas e questões são propostas. As respostas são expressões que são comparadas àquela que é fornecida pelo conceceptor do problema. Certas seções de um problema podem ser exercícios. Assim, um problema pode ter um texto em língua natural com a modelagem por meio de equação seguida da resolução da equação.

Aplusix 3 é um software que funciona no Windows. Ele pode ser utilizado nos estabelecimentos escolares com uma instalação em um servidor com acesso pela rede. Ele pode também ser utilizado em máquinas autônomas, em estabelecimentos escolares ou em casa.

Aplusix 3 é composto de três softwares :

- o ambiente do aluno, Aplusix.exe, que permite também que o professor veja as atividades anteriores dos alunos e adapte o software aos alunos;
- um editor de exercícios, AplusixEditor.exe, que permite que os professores criem arquivos de exercícios ou de problemas de modelagem. Ele tem seu próprio manual de utilização.
- um software de administração, AplusixAdmin.exe, que permite que os professores gerenciem as classes em um servidor. Ele tem um manual de utilização.

[Sommaire](#)

1.2. As identificações

Na versão "Estabelecimento escolar", Aplusix 3 usa identificações e senhas. Há dois tipos de usuários : alunos e professores.

O software de administração permite criar classes, contas de professores e contas de alunos. As contas de alunos podem ser também criadas pelos alunos no Aplusix com a ajuda do ícone « novo aluno ».

Quando os professores se identificam no Aplusix, eles podem escolher uma de suas classes o que lhes permite ter as mesmas limitações de seus alunos, mas também de mudar os parâmetros da classe (menu "Parâmetros")

O usuário pode mudar a senha com a ajuda do menu « Arquivo ».

Na versão "Em casa" e mono-usuário, Aplusix 3 utiliza "pseudônimos" para os alunos. Há no máximo 6 "pseudônimos" para a versão "Em casa".

[Sommaire](#)

2. Familiarização

[Sommaire](#)

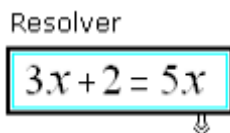
2.1. Primeira tentativa

Abra o Aplusix. Você terá uma janela com um exercício vazio, na atividade "Exercícios"

Agora você vai escrever um exercício para resolver. Com a ajuda do teclado do computador ou do teclado virtual, digite a expressão $3x + 2 = 5x$.

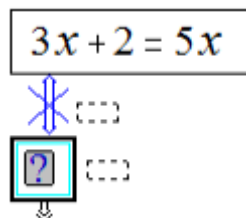
É preciso, em seguida, definir o "Tipo de exercício" que indica o que é preciso fazer com essa expressão. Para isso, clique sobre o retângulo pontilhado acima da expressão ou escolha "Dar o tipo de exercício" no menu "Etapa" e selecione "Resolver" no menu dessa pequena janela. Você vai obter o seguinte:

Resolver



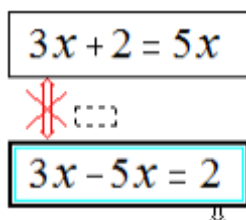
$3x + 2 = 5x$

Comece a resolução escolhendo "Nova etapa" no menu "Etapa". Você vai obter o seguinte:



$3x + 2 = 5x$

Faça seu cálculo na segunda etapa (as etapas são representadas pelos retângulos em volta das expressões). Digite $3x - 5x = 2$ (o cálculo está, propositadamente, errado). Você terá:



$3x + 2 = 5x$

$3x - 5x = 2$

O símbolo em vermelho, entre as duas etapas, indica que o cálculo realizado está errado. Peça sua pontuação clicando sobre o botão direito do mouse e escolha "Pontuação". Você deverá ter 0/20, o que é normal, pois o cálculo está incorreto. Para corrigí-lo, digite o sinal de menos diante do 2. Você terá o seguinte:

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

Agora aparecerá, entre as duas etapas, o símbolo preto e não barrado, o que significa que o cálculo efetuado está correto. Faça uma nova etapa substituindo $3x - 5x$ por $-2x$. Agora sua pontuação aumentou.

Faça agora uma nova etapa, digite $x = 1$ e peça sua pontuação. Você terá 19/20. Sua pontuação não é máxima porque você não indicou que o exercício está resolvido. Clique sobre o ícone "Fim do exercício" e escolha "Resolvido". Aplusix lhe dirá "Bravo" e a tela ficará cinza. Peça sua pontuação e verá que ela é 20/20.

Essa forma de trabalhar permite resolver exercícios encontrados em livros ou fornecidos pelos professores.

Nesse exemplo, você trabalhou no modo "Verificação permanente dos cálculos", o que pode ser visto clicando sobre o menu "Preferências". Você pode trabalhar em um outro modo, o modo de "Verificação dos cálculos à pedido". Para isso, utilize o menu "Preferências".

Nesse modo, Aplusix não indica a todo momento se seus cálculos estão ou não corretos. Ele faz um único traço entre as duas etapas para indicar que uma é a sequência da outra.

Cabe a você decidir quando quer verificar se seus cálculos estão corretos. Nesse momento, você deve clicar sobre o ícone verificar a equivalência da barra de ferramentas.

Você pode também trabalhar no modo "Com N verificações", N valendo 2 ou 4, que funciona da mesma forma mas limita, para cada exercício, a quantidade de vezes em que você pode verificar os cálculos.

[Sommaire](#)

2.2. Segunda tentativa

Nesse momento, você vai resolver exercícios fornecidos por Aplusix na "Carta" do Aplusix.

Abra Aplusix. Você está no modo "Exercícios". Clique sobre o ícone "A carta" e escolha uma das 2 cartas (numérica ou algébrica). Você terá uma nova janela contendo pontos. Cada ponto corresponde a uma família de exercícios que você pode escolher. Para lhe ajudar nessa escolha, você pode selecionar um nível com a ajuda do menu "Nível", escolhendo em seguida o país e o nível nesse país. Clique sobre um ponto. Agora ele está selecionado e a família de exercícios correspondente à esse ponto é descrita com algumas frases na parte inferior da janela. Escolha uma família correspondente a exercícios que você sabe resolver. Escolha, em seguida "Exercícios" no menu ao lado. Dessa forma, Aplusix lhe colocará na atividade "Exercício" com uma lista de exercícios para resolver. Na barra de ferramentas o número do exercício é indicado, bem como a quantidade total de exercícios.

Você pode passar de um exercício a outro com a ajuda das duas flechas que se encontram ao lado do indicativo do exercício. Você pode resolver os exercícios dessa lista na ordem em que preferir.

Quando um exercício é iniciado, as flechas para mudar de exercício não estão mais ativas. Para mudar de exercício é preciso terminar ou abandonar o exercício em curso clicando sobre o ícone "Fim do exercício".

Os exercícios da "Carta" são produzidos por Aplusix escolhendo formas e considerando números ao acaso. Quando você escolher novamente exercícios de uma mesma família, você terá exercícios diferentes.

[Sommaire](#)

2.3. Terceira tentativa

Assim que você tiver resolvido, no modo "Exercícios", alguns exercícios de uma determinada família (não muito difícil para você), faça seu primeiro teste. Para isso, volte à Carta, selecione um ponto dessa família e, em seguida, escolha "Teste" no menu "Abrir".

Aplusix vai colocá-lo no modo "Teste", o que será indicado à esquerda da barra de ferramentas juntamente com a indicação do tempo que resta para resolver o teste.

Resolva alguns exercícios e, em seguida, clique sobre o ícone "Interrupção do teste". Confirme a interrupção do teste. Aplusix indicará sua pontuação. Se você resolveu somente um ou dois exercícios, sua pontuação nesse teste é baixa, pois é preciso resolver corretamente todos os exercícios para ter a pontuação máxima. Por enquanto, o mais importante não é ter pontuação máxima, trata-se de descobrir como Aplusix funciona. Na mesma janela, Aplusix pergunta se você quer fazer Autocorreção. Responda "sim". Ele passará então à atividade "Autocorreção", como fica indicado à esquerda da barra de ferramentas, e você verá o primeiro exercício tal como foi resolvido por você.

Os cálculos incorretos ficam marcados em vermelho. A palavra "Resolvido" aparece barrada se existem cálculos incorretos ou se a forma final não está resolvida. Sua pontuação nesse exercício é indicada ao lado do número do exercício, na barra de ferramentas.

Se seu exercício não está resolvido corretamente, clique no ícone "Modificar o exercício". Agora você pode modificá-lo para resolvê-lo corretamente aproveitando a verificação dos cálculos.

[Sommaire](#)

3. Os modos no Aplusix

[Sommaire](#)

3.1. O modo Aprendizagem

No modo "Aprendizagem", o aluno pode efetuar as seguintes ações:

digitar o enunciado de um exercício a partir de um livro ou de uma lista fornecida pelo professor, como indicado no parágrafo "Primeira Tentativa". Para ter uma página em branco, é preciso escolher « Novo » no menu "Arquivo" ou clicar no ícone "nova página" .

resolver exercícios da "Carta", como indicado no parágrafo "Segunda Tentativa".

resolver exercícios de um arquivo. Para isso, é preciso escolher "Abrir" no menu "Arquivo" ou clicar no ícone "Abrir" e depois escolher um arquivo ".exo". Esses arquivos podem conter exercícios de álgebra formal ou problemas de modelagem. No momento em que o aluno vai abrir uma lista, se não há um modo de execução associado a lista, Aplusix pergunta ao aluno se ele quer resolvê-la no modo "Exercícios" ou no modo "Teste". Arquivos de exercícios podem ser fornecidos por um professor.

gravar a página de cálculos em um arquivo. Para isso, é preciso escolher "Salvar como" no menu "Arquivo" e fornecer um nome de arquivo. A página de cálculos é o que está mostrado na tela do computador. Os arquivos produzidos são arquivos ".alg".

abrir um arquivo contendo uma página de cálculo. Para isso, é preciso escolher "Abrir" no menu "Arquivo" ou clicar no ícone "Abrir" e depois escolher um arquivo ".alg". O arquivo pode ser salvo anteriormente pelo aluno ou ser fornecido por outra pessoa. Quando a página de cálculos está aberta, ela pode ser modificada; para isso é preciso clicar no ícone "Modificar o exercício".

imprimir a página de cálculo. Para isso, é preciso escolher "Imprimir" no menu "Arquivo".

Durante a resolução de um exercício, é possível, em qualquer momento, pedir sua pontuação com o botão direito do mouse. Com esse mesmo botão é possível ver ainda a solução do exercício.

O ícone "Interrupção da lista" permite sair dessa lista de exercícios e ir para uma página de cálculos em branco.

[Sommaire](#)

3.2. O modo Teste

Essa atividade propõe um teste de 30 minutos com exercícios escolhidos na Carta ou em um arquivo. A duração do teste pode ser diferente quando os exercícios vêm de um arquivo. Para fazer um teste, clique sobre "A Carta", escolha uma família de exercícios e, em seguida, selecione « Teste » no menu "Abrir" ou abra um arquivo de exercícios com o modo "Teste".

A parte esquerda da barra de ferramentas indica, permanentemente, o tempo que resta para resolver o teste. Quando o aluno acabou um exercício, ele pode retomar imediatamente o exercício clicando sobre o ícone "Modificar exercício".

Um teste é considerado terminado nas 4 situações seguintes :

- quando todos os exercícios foram resolvidos, corretamente ou não,
- quando o tempo acabou,
- quando o aluno seleciona "Interrupção do teste",
- quando o aluno sai do Aplusix.

Nos três primeiros casos, Aplusix fornece a pontuação obtida no teste e propõe passar para "Autocorreção".

[Sommaire](#)

3.3. As atividade anteriores

O menu "Atividades anteriores"» do Aplusix tem uma opção "Observação/Correção" que abre uma janela permitindo rever o que foi feito. É preciso escolher uma atividade nessa janela, selecionando um item em cada coluna a partir da esquerda.

Os alunos têm acesso às atividades pela data (primeira coluna), em seguida pela hora e o tipo de atividade (segunda coluna). Uma descrição da atividade selecionada é fornecida na parte inferior da janela. Os professores têm duas colunas complementares, à esquerda, permitindo escolher a classe e o aluno.

Quando uma atividade é selecionada, o usuário (aluno ou professor) pode efetuar uma Observação (ver a seguir). Quando uma atividade "Exercício" ou "Teste" é selecionada, o aluno pode efetuar uma Autocorreção (ver a seguir).

[Sommaire](#)

3.4. O modo Autocorreção

Nesse modo, o aluno pode rever os cálculos efetuados no modo Exercício ou Teste. Ele pode corrigir os exercícios que ele não resolveu corretamente clicando sobre "Modificar exercício" e retomando a solução. Ele aproveita assim a verificação permanente dos cálculos que não estava à disposição durante a resolução do teste.

O aluno pode efetuar a autocorreção de um teste imediatamente após seu término respondendo "sim" à questão posta por Aplusix. Ele pode efetuar a Autocorreção posteriormente, com a ajuda do menu "Atividades Anteriores".

Em Autocorreção, as páginas de cálculos de exercícios são exibidas da mesma forma que estavam quando o aluno parou o exercício. Os cálculos incorretos são mostrados em vermelho. A palavra "Resolvido" fica barrada quando existem cálculos incorretos ou quando a expressão final não corresponde a uma das respostas esperadas por Aplusix. A pontuação do exercício é indicada ao lado do seu número de identificação, na barra de ferramentas.

[Sommaire](#)

3.5. O modo Observação

Nessa atividade, o aluno pode rever seus exercícios conforme os deixou e utilizar o videocassete para rever detalhes da sua resolução. O professor pode fazer a mesma coisa para os alunos de sua classe.

[Sommaire](#)

4. As cartas de exercícios

Aplusix contém duas cartas de exercícios, uma para cálculo numérico e outra para cálculo algébrico. As cartas apresentam as famílias de exercícios em forma de pontos organizados em um plano. Cada linha corresponde a um tipo de exercício, cada coluna corresponde a um tipo de dificuldade.

Ver o capítulo Domínio para mais detalhes sobre os tipos de exercícios.

Quando clicamos sobre um ponto, ele fica circulado em preto e Aplusix fornece uma descrição da família no quadro inferior da janela.

O menu "Níveis" permite marcar as famílias de exercícios que correspondem a um nível particular de um país.

[Sommaire](#)

5. Entrada de dados

[Sommaire](#)

5.1. O teclado virtual, a barra de ferramentas e a barra de estado

Para exibir o teclado virtual, escolha "Teclado virtual" no menu "Edição" ou clique sobre o ícone "Teclado virtual".

Os retângulos azuis do teclado virtual indicam os operadores que podem ser aplicados à uma seleção.

Na barra de ferramentas, exatamente abaixo do menu, encontramos, da direita para a esquerda, em funcionamento padrão:

- o modo da atividade em curso com fundo colorido,
- um pequeno retângulo branco para apagar o conteúdo da etapa em curso (aquela que contém o cursor de inserção ou a seleção),
- um pequeno retângulo azul barrado, para eliminar a etapa em curso e as subsequentes,
- um símbolo de equivalência com um ponto de interrogação para verificar a equivalência entre as etapas quando essa é feita a pedido,
- um desenho do teclado virtual para torná-lo visível,
- um campo que serve para indicar que o exercício acabou (ou que queremos deixá-lo na forma como está) ou para modificar um exercício terminado,
- o número de cada exercício, enquadrado por flechas que permitem ir ao próximo exercício ou ao anterior (quando as flechas não estão ativadas, é preciso terminar primeiro o exercício ou indicar que queremos deixá-lo na forma como está),
- um ícone para substituir a página de cálculo por uma página em branco,
- um ícone para abrir um arquivo,
- um campo que permite parar a lista de exercícios em curso,
- um ícone "A carta", dando acesso aos exercícios incluídos no software.

Na barra de estado, na parte de baixo da janela, encontramos o estado da expressão da etapa em curso.

[Sommaire](#)

5.2. A escrita

A escrita no Aplusix pode ser efetuada com o teclado do computador ou com o teclado virtual. O teclado virtual é intuitivo e os ícones (botões) aparecem designando visualmente suas funções. Os operadores correspondentes às operações de cálculo (adição, subtração, multiplicação, divisão) e às funções (raiz quadrada ou potenciação) são associados a um ícone. Outros operadores lógicos (como "ou") ou de relação (" $<$ " ou " $=$ ") estão também presentes no teclado virtual.

Argumentos ausentes

Pontos de interrogação azuis indicam a ausência de operadores.

Parênteses

Os parênteses podem ser inseridos em pares, com a ajuda do ícone "parênteses duplos" do teclado virtual. Eles podem também ser inseridos um a um com a ajuda da tecla do teclado virtual ou do teclado do computador. Nesse último caso, em certos momentos podemos ter parênteses que não

são equilibrados, por exemplo, um parênteses que abre mas não fecha. Nesse caso, o parênteses será desenhado em azul para indicar um erro na redação.

Números decimais

Os números em escrita decimal podem ser obtidos com o teclado do computador (tanto a vírgula quanto o ponto são reconhecidos por Aplusix) ou com o teclado virtual.

Frações

Para escrever uma fração como teclado virtual, há diversas possibilidades:

- clicar sobre um dos ícones "fração" e escrever o numerador e o denominador;
- selecionar uma expressão e clicar sobre o ícone "fração", em seguida escrever o termo que falta na fração;
- escrever uma expressão, em seguida, clicando na tecla "/" ou clicando sobre o ícone "/" do teclado virtual.

Podemos também fazer divisões com o operador ":", mas esse operador não aceitos nas coluções ("5:3" não é aceito como solução, é preciso fornecer "5/3").

Radicais

Pode-se escrever a raiz quadrada de um número « y » selecionando-o e clicando em seguida sobre o ícone "raiz quadrada" do teclado virtual. É possível também começar clicando sobre o ícone "raiz quadrada" e, em seguida, digitar o número ou a expressão algébrica desejada.

Enfim, pode-se também usar com o teclado do computador escrevendo a palavra "rac" que produz instantaneamente um radical a ser completado com uma expressão.

Potências

As potências podem ser obtidas com a ajuda do teclado virtual (ícone "potência") ou com a ajuda do teclado do computador (digitar "^" e completar com um número no expoente). Há um ícone específico para o quadrado no teclado do computador e no teclado virtual (ícone "quadrado").

Sistemas de equações

O ícone "{" permite escrever um sistema de equações.

Pode-se começar clicando sobre esse ícone e escrevendo as equações ou escrevendo uma equação e, em seguida, clicando sobre esse ícone e então escrevendo a segunda equação. Esse símbolo, que corresponde ao operador "e", também pode ser obtido escrevendo diretamente a expressão "e" com o teclado do computador.

Expressão de uma reunião de valores ou de um intervalo

O "ou" escrito diretamente com o teclado do computador ou com o teclado virtual permite dar um conjunto de valores como solução de uma equação, como $x = 3$ ou $x = 12$.

Os símbolos de desigualdades permitem escrever inequações e as soluções de inequações que correspondem a intervalos ou reuniões de intervalos, $x < 3$ ou $x \geq 5$.

As condições

Expressões polinomiais e racionais com uma variável podem ter uma condição. Para isso, utilizamos o operador "com". Isso é necessário, por exemplo, quando efetuamos uma simplificação que muda o conjunto de definição da expressão. Assim, se simplificamos

$\frac{x-2}{(x-2)(x+3)}$ devemos fornecer

: $\frac{1}{x+3}$ avec $x \neq -3$ para obter uma expressão equivalente.

As condições são relações de uma variável do primeiro grau ou combinações de "e", "ou", "não" dessas condições. Uma condição deve determinar um subconjunto infinito de números reais. Quando uma condição está presente em uma solução, ele deve ser reduzida para que Aplusix considere que o exercício foi resolvido até o final.

Redigir comentários

Um comentário pode ser escrito em cada etapa e em cada transição entre etapas. O lugar para se inserir um comentário de uma etapa em desenvolvimento é indicado por um pequeno retângulo pontilhado. Para escrever o comentário, é preciso clicar sobre esse retângulo. Para modificar um comentário já feito, deve-se clicar sobre ele.

Fontes

O menu « Preferências » permite escolher a fonte e seu tamanho.

[Sommaire](#)

5.3 Cursor de inserção, eliminação

O cursor de inserção aparece como um pequeno traço vertical ou como um ponto de interrogação dentro de um retângulo cinza. Ele indica o lugar em que ficará o próximo caractere digitado.

As etapas são retângulos dentro dos quais são escritas as expressões. A etapa em desenvolvimento é a que contém o cursor de inserção. O retângulo dessa etapa fica com a borda nas cores preta, mais larga, e verde.

O cursor de inserção pode ser colocado no lugar que se queira com a ajuda do mouse. Ele pode ser deslocado com a ajuda das flechas Direita, Esquerda, Alto e Baixo do teclado do computador ou do teclado virtual.

As teclas de eliminação à esquerda (flecha grande à esquerda) e à direita ("Del") do teclado do computador e os ícones "apagar à esquerda" e "apagar à direita" do teclado virtual que permitem apagar o que está à esquerda ou à direita do cursor de inserção.

A eliminação de um lado do parênteses apaga ao mesmo tempo o outro lado. Apagar uma fração se faz com um único toque na tecla de eliminação.

Quando o cursor de inserção é um ponto de interrogação, a eliminação apaga o operador que se aplica ao ponto de interrogação. Por exemplo, se há um ponto de interrogação no denominador de uma fração, a fração desaparece mas o numerador é conservado.

Quando uma eliminação não produz o que se deseja, pode-se voltar à situação anterior com "Desfazer" que significa "Anular a ação anterior".

[Sommaire](#)

5.4. A seleção

A seleção do Aplusix respeita a estrutura algébrica, o que significa que somente podem ser selecionadas sub-expressões de uma expressão algébrica. Ou seja, não é possível selecionar $a + b$ em $a + bc$ nem tampouco $a + .$

Quando uma parte já está selecionada, um Ctrl+clic sobre uma parte não selecionada continua a seleção, um Ctrl+clic sobre uma parte selecionada desfaz a seleção feita. Assim, pode-se selecionar a e c em $a + b + c$ da mesma forma que 5 e y em $5xy$.

Quando uma subexpressão está selecionada:

- digitar um número ou uma letra, substitui a parte selecionada pelo que foi digitado;
- digitar um operador com uma variável como a raiz quadrada ou o sinal "-", aplica esse operador à subexpressão selecionada;
- clicar sobre um ícone de eliminação suprime a parte selecionada;
- clicar sobre um ícone do teclado virtual aplicado a uma seleção contendo uma parte azul, aplica o operado a essa seleção. Dessa forma pode-se, por exemplo, selecionar uma sub-expressão e transformá-la em numerador de uma fração clicando sobre o ícone .

[Sommaire](#)

5.5 Cortar, copiar, colar, arrastar-soltar

Quando uma subexpressão é selecionada:

- a escolha de « Cortar » no menu « Edição » coloca essa subexpressão na Área de transferência para futuras colagens e elimina a parte selecionada,
- a escolha de « Copiar » no menu « Edição » coloca essa subexpressão na Área de transferência para colagens futuras e conserva a parte selecionada.

Pode-se usar a opção « Colar » do menu « Edição »:

- com uma expressão selecionada ou com o cursor de inserção sobre o ponto de interrogação. Nesse caso, há substituição algébrica da expressão selecionada pela expressão da área de transferência. Isso pode introduzir parênteses. É o que ocorre se a área de transferência contém a expressão $x + 4$ e a cola-se em $3x + 5$ com x selecionado: obtém-se $3(x + 4) + 5$
- com o cursor de inserção em forma de barra vertical. Nesse caso, a expressão da área de transferência é colada no lugar do cursor e ligada à expressão por um operador, que frequentemente é + ou x. Quando esse operador não é o desejado, ele deve ser substituído.

Os comandos Cortar, Colar e Copiar podem ser encontrados clicando sobre o botão direito do mouse ou sobre o teclado virtual.

A ação Arrastar-soltar consiste em selecionar uma subexpressão e, em seguida clicar com o botão esquerdo do mouse, deslocando-a mantendo esse botão pressionado. Vê-se então o cursor de inserção se deslocar. Quando ele estiver no lugar desejado, basta parar de pressionar o botão do mouse para que a expressão fique nesse lugar. Nessa situação, Aplusix escolhe um operador para ligar a subexpressão deslocada ao seu novo local. Arrastar-soltar produz o mesmo resultado que cortar e depois colar quando feitos em uma mesma etapa. Quando isso é feito em outra etapa o resultado é o mesmo de copiar e depois colar.

Exemplos de utilização de Arrastar-soltar:

- Para passar da expressão $5x + 2 = -3$ à expressão $5x = -3 - 2$ pode-se selecionar 2 e em seguida fazer Arrastar-soltar à direita de 3. Finalmente deve-se digitar "-" enquanto 2 está selecionado, o que mudará seu sinal.
- Para passar de $3x = 2 + a$ à $x = \frac{2+a}{3}$, pode-se selecionar $2 + a$ clicar sobre o ícone "fração" em seguida selecionar 3 e fazer Arrastar-soltar sobre o ponto de interrogação no denominador.

Exemplo de utilização de copiar-colar:

- No sistema de equações $\begin{cases} x = y + 4 \\ 4y + 3x = 1 \end{cases}$, para substituir $x = y + 4$ na segunda equação, pode-se selecionar e copiar $y + 4$ e, em seguida, selecionar x na equação $4y + 3x = 1$ e "colar". Aplusix insere os parênteses e tem-se, então:

$$\begin{cases} x = y + 4 \\ 4y + 3(y + 4) = 1 \end{cases}$$

[Sommaire](#)

5.6. Copiar para epsilonwriter

Essa opção do menu "Edição" permite colocar a expressão selecionada na área de transferência em uma forma que pode ser colada no epsilonwriter. Inversamente, é possível colar no Aplusix uma expressão desse formato que é produzido por epsilonwriter ou Aplusix.

Essas funções estarão prontas para serem usadas no epsilonwriter no final de novembro de 2010.

[Sommaire](#)

5.7. Construção e desenvolvimento

O desenvolvimento (resolução do exercício) realiza-se criando diferentes etapas materializadas por retângulos.

O menu "Etapa" fornece comandos para construir, apagar e eliminar etapas; "Nova etapa" e "Duplicar" criam uma nova etapa ligada à etapa em desenvolvimento para continuar o exercício. Com "Nova etapa" a etapa criada está vazia e é preciso escrever tudo e com "Duplicar" obtém-se uma etapa idêntica à anterior, que é possível modificar.

A pequena flecha embaixo, à direita da etapa em desenvolvimento permite efetuar "Nova etapa" ou "Duplicar" segundo a escolha realizada no menu "Preferências". Pode-se, assim, escolher os efeitos da pequena flecha para duplicar a expressão de uma etapa ou criar uma nova etapa vazia.

"Apagar" substitui o conteúdo de uma etapa por um ponto de interrogação. Se a etapa contém somente um ponto de interrogação, ele elimina essa etapa. A função "Apagar" encontra-se na barra de ferramentas.

"Eliminar" apaga a etapa em desenvolvimento bem como as etapas posteriores. A função "Eliminar" encontra-se na barra de ferramentas.

"Nova etapa separada" permite criar uma etapa não ligada à anterior para realizar um desenvolvimento independente em um espaço que pode ser considerado como rascunho.

[Sommaire](#)

6. Os comandos de cálculo

O menu "Cálculo" e o menu que aparece (botão direito do mouse) contém comandos para que os cálculos sejam feitos pelo computador. A disponibilidade e a potência desses comandos depende das preferências (ver sessão preferências). Esses comandos aplicam-se a uma expressão selecionada e substituem essa subexpressão pelo resultado do cálculo. Atualmente existem 6 comandos.

Calcular para fazer cálculos numéricos. Ele substitui uma expressão numérica, como $2 + 4 - 9$ por sua forma calculada -3 . Ele pode ser desativado ou limitado aos inteiros, decimais ou frações.

Desenvolver substitui uma expressão polinomial, como $x(2x - 3)$ por sua forma desenvolvida $2x^2 - 3x$. Ela pode ser desativada.

Fatorar substitui uma expressão polinomial, como $2x^2 - 3x$ por sua forma fatorada $x(2x - 3)$. Ele pode ser desativado ou limitado aos polinômios de grau um ou dois com 1 ou 2 variáveis.

Resolver substitui uma equação polinomial com uma incógnita, como $2x^2 - 3x$, por sua forma resolvida $x = 0$ ou $x = -\frac{3}{2}$. Ele pode ser desativado ou limitado às equações de grau um ou dois.

Em decimal substitui as frações por suas formas decimais, quando elas existem. Por exemplo, $\frac{2}{5} + \frac{3}{4}x$ por $0,4 + 0,75x$. Ele está ativo quando o comando Calcular funciona sobre as frações.

Em fração substitui os decimais por frações, por exemplo, $0,4 + 0,75x$ por $\frac{2}{5} + \frac{3}{4}x$. Ele está ativo quando o comando Calcular funciona sobre as frações.

[Sommaire](#)

7. As retroações

[Sommaire](#)

7.1. A verificação dos cálculos

Aplusix pode verificar se duas etapas consecutivas contêm expressões numéricas ou algébricas "iguais", ou duas equações, inequações ou sistemas de equações "equivalentes". Com o menu "Preferências", pode-se escolher entre uma verificação permanente dos cálculos e uma verificação dos cálculos a pedido, eventualmente limitada a 2 ou 4 verificações por exercícios. Nesse segundo caso, o ícone "verificar a equivalência" deve ser utilizado para obter a verificação. Se se trata de uma verificação limitada, cada vez que o pedido de verificação é ativado, a quantidade de verificações que restam é subtraída de 1. Quando essa quantidade chega a 0, não é mais possível verificar a equivalência. A quantidade de verificações que restam é indicada na barra de ferramentas.

O resultado da verificação é exibido na ligação entre as etapas:

- um traço simples preto significa "verificação não realizada";
- um duplo traço preto entre duas expressões significa que as duas expressões são "iguais" e uma flecha dupla entre duas equações ou inequações significa que elas são "equivalentes". O mesmo ocorre com os sistemas de equações;
- um duplo traço azul barrado com uma cruz azul, significa que a expressão está "inacaba" ou "indefinida";
- um duplo traço vermelho barrado com uma cruz vermelha, significa que há duas expressões "diferentes", duas equações ou inequações não equivalentes ou ainda dois sistemas de equações "não equivalentes".

Observação: duas equações são equivalentes se, e somente se, elas têm o mesmo conjunto solução.

Todos os objetos matemáticos do Aplusix são considerados sobre o conjunto dos números reais.

A verificação dos cálculos é feita por Aplusix da seguinte forma:

- para problemas do tipo Calcular, Desenvolver/Reduzir e Fatora, os conjuntos de definição e as formas canônicas das duas expressões são calculadas; há equivalência quando os conjuntos de definição são iguais e as formas canônicas são iguais. Quando uma expressão contém um operador "com", o conjunto de definição é a intersecção daquele da expressão à esquerda de "com" com o conjunto determinado pela condição à direita de "com".

- para problemas do tipo "Resolver", as formas canônicas dos conjuntos de soluções das duas equações, inequações, sistemas de equações ou duas combinações de equações e de inequações são calculadas; há equivalência quando os dois conjuntos de soluções são iguais.

Os cálculos das formas canônicas são feitos de forma aproximada. As formas canônicas são consideradas iguais se os números que as compõem são iguais para 10 algarismos.

[Sommaire](#)

7.2. As soluções e a verificação do resolvido

No modo "Exercício" e no modo "Autocorreção", Aplusix, à pedido do usuário, fornece a solução final do exercício (menu obtido clicando-se sobre o botão direito do mouse).

Nos modos "Exercício" e "Autocorreção", Aplusix verifica se o exercício está resolvido quando o usuário escolhe "Resolvido". A ideia de exercício resolvido é aplicada analisando-se a última etapa (ou as últimas etapas quando várias ramificações foram desenvolvidas). Para que o exercício seja considerado resolvido, o caminho que leva do enunciado a essa última etapa deve conter somente expressões bem formadas e cálculos corretos. Além disso, a expressão que forma a última etapa deve ter forma resolvida. Pode-se terminar um exercício sem resolvê-lo, escolhendo "Deixo o exercício assim".

Quando a verificação de equivalência é limitada, a indicação sobre o aspecto resolvido é também limitada da mesma forma e nenhuma informação é dada sobre a validade dos cálculos conduzindo à expressão final.

Um exercício do tipo "calcular" está resolvido quando se obtém um número escrito em forma canônica (inteiro, decimal, racional e irracional).

Um exercício do tipo "Escrever em forma fracionária" é considerado resolvido quando foi obtido um número escrito em forma canônica de um inteiro ou de racional.

Um exercício do tipo "Escrever em forma decimal" é considerado resolvido quando foi obtido um número escrito em forma canônica decimal.

Um exercício do tipo "Desenvolver e reduzir", com uma expressão que não contém raiz quadrada, é considerado resolvido quando a expressão não tem mais parênteses explícito ou implícito (barra de fração sobre uma soma) e está na forma reduzida.

Um exercício do tipo "Desenvolver e reduzir", com uma expressão contendo raiz quadrada, é considerado resolvido em duas situações:

- quando a expressão está na forma polinomial canônica;

- quando a expressão não tem parênteses explícito ou implícito (barra de fração sobre uma soma) e está na forma reduzida.

Um exercício do tipo "Fatorar", com uma expressão representando um polinômio de grau 1, está resolvido se as constantes foram colocadas em evidência.

Um problema do tipo "Fatorar", com expressão representando um polinômio de grau superior a 1, está resolvido se a expressão é um produto de polinômios primos reduzidos (os polinômios primos de uma variável são polinômios de grau 1 e os polinômios de grau 2 sem raiz).

Note que Aplusix não exige que se coloque constantes em evidência no caso de fatorações de expressões polinomiais de grau superior a 1.

Para um problema do tipo "Resolver", além das situações descritas anteriormente, o exercício está resolvido:

- para uma equação, quando a forma final é $x = a$, sendo a um número em forma reduzida ou $x = a_1$ ou $x = a_2$ ou \dots , a_1, a_2, \dots sendo números distintos escritos em forma reduzida,
- para uma inequação, quando a forma é $x < a$ ou $x > a$ ou $x \leq a$ ou $x \geq a$, a sendo um número em forma reduzida, ou combinações reduzidas com "e" e "ou".

- para um sistema de inequações, quando a forma é $\begin{cases} x = a_1 \\ y = a_2, \\ \dots \end{cases}$ a_1, a_2, \dots sendo números escritos em forma reduzida.

As situações especiais para os problemas do tipo "Resolver" são:

- o caso em que não tem solução. Nesse caso, nenhuma forma resolvida é pedida; é preciso, então, indicar "Fim do exercício Sem solução",
- o caso em que todos os números são soluções, para cada variável. Nesse caso, nenhuma forma resolvida particular é pedida, é preciso indicar então "Fim do exercício | Todo número é solução";
- o caso em que um sistema de equações com N incógnitas é reduzido a menos de N equações e ao menos uma equação. Nesse caso, é preciso escrever certas variáveis em função das outras, por exemplo, para o sistema $\begin{cases} x + y = 3 \\ 2x + 2y = 6 \end{cases}$ pode dar a forma $x = 3 - y$

Lembramos que todos os objetos e conceitos matemáticos manipulados por Aplusix são considerados sobre o conjunto dos números reais. Esse é o caso dos problemas de fatoração e de soluções de equações.

[Sommaire](#)

7.3. Os ajudantes

Os ajudantes do Aplusix são personagens virtuais que dão sugestões de passos de cálculos à pedido do usuário. Há três ajudantes:

O menu "Ajudante" permite escolher o ajudante ativo e de obter a ajuda do ajudante ativo:

- "Sugerir uma expressão aqui" pede ao ajudante para mostrar uma expressão da etapa em desenvolvimentos sobre a qual ele recomenda fazer o próximo passo.
- "Sugerir uma ação aqui" pede ao ajudante para indicar uma ação que ele recomenda para a etapa em desenvolvimento.
- "Fazer um passo elementar aqui" pede ao ajudante para executar a ação que ele recomenda sobre a etapa em desenvolvimento.

— "Fazer um passo aqui" pede ao ajudante para fazer um passo de cálculo sobre a etapa em desenvolvimento, geralmente com vários cálculos elementares.

Atenção: o ajudante coloca-se sempre na etapa em desenvolvimento (a que tem o cursor ou a seleção, e que está enquadrada em verde). Quando o aluno faz cálculos em uma direção ruim, o ajudante não propõe recomeçar em outra etapa (il fará isso em uma versão posterior do Aplusix). Se o ajudante não é eficiente após os cálculos feitos pelo aluno, pode ser pertinente reiniciar sobre a etapa inicial.

Não é possível modificar as etapas do ajudante, mas é possível eliminá-los com desfazer ou eliminar etapa.

Eis uma descrição das competências dos três ajudantes da forma como eles estão em 13 de outubro de 2010 na versão beta distribuída aos professores.

Chloé

Chloé tem 12 anos. Ela sabe fazer cálculos com inteiros, decimais e frações, mas não sobre raízes quadradas. Ela sabe fazer desenvolvimentos e reduções, assim como fatorações simples. Ela não conhece identidades de grau 2 e 3. Ela sabe resolver certas equações do primeiro grau. Ela não sabe resolver inequações e nem sistemas de inequações. Ela não sabe trabalhar com expressões que têm variáveis no denominador.

Julien

Julien tem 14 anos. Ele sabe fazer cálculos com inteiros, decimais e frações, bem como sobre raízes quadradas, mas ele não sabe usar expressões conjugadas. Ele fazer fazer desenvolvimentos, reduções e fatorações. Ele conhece identidades de grau 2, mas não as de grau 3. Ele sabe resolver equações de grau 1 e 2 (porém essas últimas somente por fatoração; ele não conhece a fórmula de Baskhara) e as inequações. Ele não sabe resolver os sistemas de equações (isso é temporário). Ele não sabe trabalhar com expressões que têm variáveis no denominador.

Olívia

Olívia tem 16 anos. Ela sabe fazer cálculos com inteiros, decimais, frações e raízes quadradas, incluindo as expressões conjugadas. Ela saber fazer desenvolvimentos, reduções e fatorações. Ela conhece as identidades de grau 2 e de grau 3. Ela sabe resolver equações de grau 1 e 2 (incluindo com o uso da fórmula de Baskhara) e as inequações de grau 1. Ela não sabe resolver sistemas de inequações (é temporário). Ela não sabe trabalhar com expressões que têm variáveis no denominador (no denominador).

Observação : a idade dos ajudantes não deve ser considerada como uma indicação forte de seu nível (os conhecimentos supostamente adquiridos em um nível mudam de um país a outro). A idade serve somente para fazer a escolha do ajudante. Se o ajudante faz um passo de cálculo muito complexo ou muito rápido, é preciso escolher um ajudante mais jovem. Se o ajudante não sabe resolver um exercício ou faz cálculos muito elementares, é preciso pegar um ajudante menos jovem.

[Sommaire](#)

7.4. A pontuação

As pontuações são calculadas considerando-se a progressão do desenvolvimento feito pelo aluno com cálculos corretos. Quando a resolução se aproxima da forma resolvida, com cálculos corretos, a

pontuação se aproxima da máxima. Se o usuário forneceu a resolução esperada e não escolheu a opção "Resolvido", a pontuação ainda não é máxima pois falta dar essa informação.

Quando foram feitos cálculos incorretos, Aplusix considera a situação antes do primeiro cálculo errado. Se a pontuação era alta, ela é diminuída. Se essa pontuação era baixa, Aplusix analisa os cálculos corretos feitos após o erro e adiciona alguns pontos.

Não há pontuação para os exercícios do tipo problemas de modelagem.

[Sommaire](#)

8. As ferramentas do professor

[Sommaire](#)

8.1. As anotações

Aplusix permite ao professor fazer anotações sobre o trabalho dos alunos quando eles o terminaram. O aluno pode, em seguida, consultar essas anotações. Para facilitar a comunicações entre os alunos e o professor, foram desenvolvidas "caixas".

As funcionalidades da anotação são simples para sua utilização quando Aplusix está instalado em um servidor, pois o professor recebe todos os trabalhos dos alunos na sua conta. No caso de instalações em computadores autônomos, o professor deve passar de máquina em máquina para ter acesso aos trabalhos dos alunos.

Quando o aluno quer enviar um trabalho ao professor, ele escolhe "Caixa | Enviar ao professor". A atividade em curso (a família de exercícios) é colocada na caixa do professor.

Quando o professor quer anotar os trabalhos enviados pelos alunos, ele escolhe "Caixa | Ver minha caixa" em seguida a classe, depois o aluno e então a atividade. O professor pode ter acesso a qualquer atividade do aluno por meio do menu "Atividades anteriores".

Para fazer uma anotação em uma etapa, o professor clica na etapa, depois sobre o ícone "Anotar". Ele escreve, em seguida, a anotação na parte inferior da janela. Os ícones da direita permitem validar e afixar. É possível modificar uma anotação apagando seu texto.

Quando o aluno quer ver as anotações do professor, ele escolhe "Caixa | Ver minha caixa" depois a atividade.

O professor pode também seguir as ações com o videocassete e colocar as anotações em momentos precisos. Nesse caso, as anotações serão visíveis pelo aluno por meio do videocassete.

[Sommaire](#)

8.2. As estatísticas

O menu "Atividades anteriores" do Aplusix tem uma opção "Estatística" que abre uma janela permitindo escolher uma "população" (conjunto de atividades dos alunos) sobre a qual deseja-se ter a estatística. É preciso selecionar uma data inicial e uma data final, eventualmente uma atividade e eventualmente uma família de exercícios ou um arquivo de exercícios.

Quando o usuário é um professor, ele pode escolher as classes, entre as suas, e, eventualmente, os alunos. Se ele não escolhe os alunos, todos os que estão nas classes selecionadas são considerados. Quando o usuário é um aluno, não há escolhas a serem feitas.

A janela Estatística exibe uma tabela e um gráfico associado a essa tabela (histograma ou curva do tempo). É possível modificar a população bem como as informações exibidas.

É possível exibir as seguintes informações:

- exercícios tratados (total, média e desvio padrão por lista de exercícios)
- exercícios bem resolvidos (total, média e desvio padrão por lista de exercícios)
- cálculos incorretos (total, média e desvio padrão por lista de exercícios)
- pontuação (total, média e desvio padrão por lista de exercícios- funciona somente para a atividade teste)
- duração (total, média e desvio padrão por lista de exercícios- com escolha da unidade).

Os elementos a serem exibidos são os alunos ou as classes.

A tabela pode ser classificada segundo uma coluna clicando sobre a barra superior dessa coluna. Essa ação se reflete no histograma.

A tabela e o histograma podem ser impressos.

Na escolha da população, quando as datas inicial e final são iguais à data do dia, as informações exibidas são atualizadas a cada 30 segundos. A evolução do trabalho efetuado pelos alunos pode ser assim visualizada. É possível modificar o intervalo de tempo de atualização com a ajuda do menu "exibir/tempo". É possível ativar ou anular a atualização automática com a ajuda do menu "exibir/atualização automática".

[Sommaire](#)

8.3. As preferências

As preferências permitem configurar (personalizar) Aplusix. Cada classe tem seu conjunto de preferências. O professor pode modificar as preferências de uma de suas classes identificando-se no ambiente dessa classe e tendo acesso ao menu "Todas as preferências" do menu "Preferências".

A lista de preferências é a seguinte:

Para a "Equivalência":

- A Verificação dos cálculos que pode ser permanente ou à pedido do aluno, eventualmente com uma limitação com 2 ou 4 verificações, ou "escolha do aluno".
- O Alcance : a verificação dos cálculos "a pedido" pode ser exibida sobre o conjunto das transições ou sobre a transição em curso.
- O Desenvolvimento Correto: quando a verificação dos cálculos é efetiva, se essa preferência está ativada, o aluno pode criar nova etapa (ou duplicar uma etapa) somente a partir de uma etapa equivalente à etapa precedente.

Para o "Resolvido":

- Sem má formação tem por objetivo, se há expressões mal formadas quando o aluno indica que o exercício está resolvido, de lhe pedir que as elimine.

- Sem erro tem por objetivo, se há erros de cálculo em uma resolução e se não o aluno não está no modo teste e nem em verificação a pedido limitada 2 ou 4 verificações, pedir ao aluno que corrija esses erros.

Para os "Cálculos"

- Os valores dessas preferências são explicados na sessão "Comandos de cálculo".

Para "Exercícios"

- A ordem dos exercícios vindos de um arquivo pode ser aleatória ou não,
- O aluno pode ser instigado a comentar a passagem entre duas etapas ou não,
- O aluno pode ter acesso à solução ou não.
- No modo teste, o aluno pode, ou não, efetuar uma volta atrás em um exercício resolvido da lista para modificá-lo.
- A duração dos testes indica, em minutos, a duração dos testes da carta de exercícios.

Para a "Edição"

- A flecha pequena e a tecla "enter" podem fornecer uma nova etapa vazia ou duplicar a etapa atual. Isso pode ser definido pelo professor ou a escolha do aluno.
- Todas as etapas podem ser modificadas ou somente a última etapa,
- Se o ícone da preferência Seleção não está marcada, o aluno pode fazer a seleção e, portanto, não pode cortar, copiar, colar, arrastar- soltar.
- Digitar um parênteses aberto "(" no teclado produz ou não automaticamente o parênteses que fecha ")",
- Digitar a tecla "/" no teclado produz ou não automaticamente uma fração com um numerador e um denominador vazios.

Para "Diversos"

- Se o ícone de preferência Criação de alunos está marcada, o ícone "Novo aluno" da janela de abertura do Aplusix, permite aos alunos criar sua própria conta na classe. Caso contrário, as contas dessa classe devem ser criadas pelo professor com a ajuda do software de administração.
- Pontuação máxima indica a Pontuação máxima que um aluno atinge resolvendo um exercício.

[Sommaire](#)

9. Domínio

Aplusix 3 tem domínios para a verificação dos cálculos (trata-se do conjunto de expressões para o qual Aplusix efetua a verificação) e um domínio para o cálculo das soluções e das pontuações.

Tipo de exercício: **Calcular**

Verificação: Expressão sem variável, a forma calculada da expressão deve ser um número real.

Solução: Idem.

Tipo de exercício: **Colocar em forma fracionária**

Verificação: Expressão sem variável, a forma calculada da expressão deve ser um número racional.

Solução: Idem.

Tipo de exercício: **Colocar em forma decimal**

Verificação: Expressão sem variável, a forma calculada da expressão deve ser um número decimal.

Solução: Idem.

Tipo de exercício: **Desenvolver e reduzir**

Verificação: A expressão deve ser polinomial. Ela pode ter várias variáveis.

Solução: Idem.

Tipo de exercício: **Simplificar**

Verificação: A expressão deve ser racional com uma variável. O grau máximo do numerador é 4, o grau máximo do denominador é 2.

Solução: Idem.

Tipo de exercício: **Fatorar**

Verificação: A expressão deve ser polinomial. Ela pode ter uma variável com grau máximo 4 ou ter duas variáveis com grau máximo 2.

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

Tipo de exercício: **Resolver equação**

Verificação: A expressão deve ser polinomial com grau máximo 4 ou uma equação racional que se reduz a isso.

Solução: A expressão deve ser uma equação polinomial com uma incógnita, de grau máximo 2.

Tipo de exercício: **Resolver inequação**

Verificação: A expressão deve ser uma inequação polinomial com uma incógnita, com grau máximo 4 ou uma equação racional que se reduz a isso.

Solução: A expressão deve ser uma equação polinomial com uma incógnita, de grau máximo 1.

Tipo de exercício: **Resolver combinação de relações de uma variável**

Verificação: A expressão deve ser uma combinação com "e", "ou", "não", de equações ou inequações como indicadas anteriormente.

Solução: Idem.

Tipo de exercício: **Resolver sistemas de equações com várias variáveis**

Verificação: A expressão de ser um sistema linear tendo de 1 a 10 equações e no máximo 10 incógnitas.

Solução: A expressão de ser um sistema linear tendo de 1 a 2 equações e 2 incógnitas.

A escrita dos números que fazem parte da composição das expressões são: as escritas dos inteiros, as escritas decimais, as frações e os radicais. Os expoentes devem ser inteiros (positivos, negativos ou nulos).

Os números inteiros devem estar, em valor absoluto, entre 0 e 10^9 . Os números decimais devem ter no máximo 9 dígitos significativos. Quando essas condições não são respeitadas, os números fora do domínio são exibidos em azul. Da mesma forma, as expressões cujos números têm um campo muito amplo são fora do domínio. É o caso de $1000000 + 0,000001$.

Ver o parágrafo "Solução e verificação do resolvido" para conhecer as formas esperadas para o final dos exercícios.

10. Diversos

10.1. Continuação da licença

No caso de uma instalação em computador autônomo, a opção "Instalação de uma licença" permite prolongar uma licença digitando a senha.

No caso de uma instalação em servidor, é preciso usar o software AplusixAdmin para prolongar uma licença.

10.2. Eliminação de dados

Os trabalhos efetuados com Aplusix pelos alunos e pelos professores são gravadas, o que permite observá-los posteriormente. No caso de uma instalação em servidor, esses dados podem ser eliminados totalmente ou em parte com a ajuda do software AplusixAdmin. Ver o manual do AplusixAdmin.

No caso de uma instalação em servidor autônomo, é útil eliminar os dados somente se há um grande número de horas de utilização. Isso pode ser feito em Windows, indo na pasta "Classe" depois "Casa". Há, nesse local, um arquivo para cada usuário, com o nome do usuário. Ir em uma dessas pastas. Você pode eliminar os arquivos D-xxx que contém a gravação dos trabalhos efetuados na data xxx.