

Exercices de mathématiques avec INGINious

Prise en main

Anthony Géo
Grégory Creupelandt
13 octobre 2021



Rappels

Plateforme de correction automatisée

- Exercices personnalisés
(informatique, math, physique,...)
- Processus de correction personnalisable
- Outils de correction personnalisables

Utilisée pour les cours d'informatique
à l'UCLouvain depuis 2014



Exercices de mathématiques : interprétation symbolique

Support des expressions, (in)équations, intervalles, ensembles



Correct answer

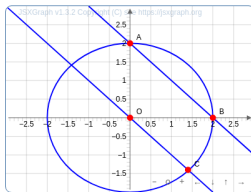


La figure suivante représente un cercle de rayon 2 centré en O et des droites AB et OC parallèles.

Hint

Add answer

Que vaut le produit scalaire $\vec{OA} \cdot \vec{OC}$?



Format exemple : expression: $5x+3$ equation: $x=y+3$ inequation: $x<2y+1$

General Symbols Geometry

$\frac{\square}{\square}$ $\sqrt{\square}$ $\sqrt[n]{\square}$ $\sqrt[n]{\square}$ $\int \square$ \square^2 \square_2 (\square)

$-2\sqrt{2}$

Submit



Aussi accepté :

- $-2\sqrt{2}$
- $4 \cos\left(\frac{3\pi}{4}\right)$
- $4 \cos\left(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{4}\right)$
- ...

Si tolérance 0.01 :

- -2.82

Exercices de mathématiques : erreurs fréquentes

Identification des erreurs fréquentes et feedback personnalisé

✖ Vérifiez le sens des vecteurs utilisés pour le calcul.

La figure suivante représente un cercle de rayon 2 centré en O et des droites AB et OC parallèles.

Que vaut le produit scalaire $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OC}$?

Format example : expression: $5x+3$ equation: $x=y+3$ inequation: $x<2y+1$

General Symbols Geometry

$2\sqrt{2}$

Submit

Erreur de sens

Même feedback :

- $2\sqrt{2}$
- $4 \cos\left(\frac{\pi}{4}\right)$
- ...

Si tolérance 0.01 :

- 2.82

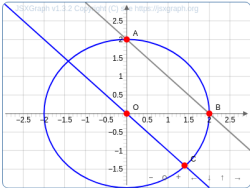
Exercices de mathématiques : erreurs fréquentes

Identification des erreurs fréquentes et feedback personnalisé

× Vérifiez la précision de votre calcul. ×

La figure suivante représente un cercle de rayon 2 centré en O et des droites AB et OC parallèles. Hint Add answer

Que vaut le produit scalaire $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OC}$?



Format example : expression: $5x+3$ equation: $x=y+3$ inequation: $x<2y+1$

General Symbols Geometry ×

$\frac{\square}{\square}$ $\sqrt{\square}$ $\sqrt[n]{\square}$ $\sqrt[n]{\square}$ $\int \square$ \square^2 \square_2 (\square)

2.8

Submit

$\>_{-}$

Erreur
d'approximation

Exercices de mathématiques : erreurs fréquentes

Identification des erreurs fréquentes et feedback personnalisé

Pour rappel, pour calculer le produit scalaire de deux vecteurs \vec{u} et \vec{v} :

- Utilisez la formule

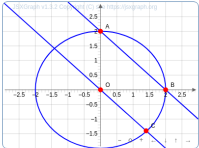
$$\vec{u} \cdot \vec{v} = \|\vec{u}\| \cdot \|\vec{v}\| \cdot \cos(\alpha)$$

- Vous pouvez déterminer l'angle entre les deux vecteurs grâce aux angles remarquables du cercle trigonométrique
- Le rayon du cercle peut servir à déterminer les normes

Not correct : $\sqrt{2}$

La figure suivante représente un cercle de rayon 2 centré en O et des droites AB et OC parallèles.

Que vaut le produit scalaire $\vec{OA} \cdot \vec{OC}$?



Format exemple : expression: $5x+3$ equation: $x=y+3$ Inequation: $x<2y+1$

General Symbols Geometry

$\frac{\square}{\square}$

$\sqrt{\square}$

$\frac{\square}{\square}$

$\frac{\square}{\square}$

$\int \square$

\square^2

\square_2

(\square)

$\sqrt{2}$

Submit

>

Erreur quelconque

1. Syllabus interactif : théorie et exercices (math 4/6)

Exponentielles, logarithmes, fonctions continues, limites, suites

2. Exercices préparatoires à l'examen d'entrée de médecine

Plus de 200 exercices typiques de l'examen

3. Recueil d'exercices de mathématiques variés

Algèbre, trigonométrie, suites, exponentielles, intégrales, ...

4. Mailing-list `exomath@listes.uclouvain.be`

<https://uclouvain.be/exomath>

Séquences d'exercices personnalisées pour une classe

- Hébergées sur <https://inginiuous.org>
- Éditables et administrables par l'enseignant
- Phase de beta-testing pour les mathématiques

`contact@inginiuous.org`

Prise en main

Prise en main en tant qu'étudiant

1. Inscrivez-vous sur www.inginius.org
 - Avec email, ou compte Facebook, Twitter, LinkedIn...
 - Pas d'identifiant sous la main ? → 10minutemail.com
2. Inscrivez-vous au cours :
 - *Exercices de préparation à l'examen d'entrée de médecine*
 - <https://inginius.org/course/exomath2>
3. Indiquez le nom d'utilisateur choisi à l'encadrant pour la suite
4. Réalisation de quelques exercices au choix



20 minutes

Monitoring

Monitoring - Soumissions (1/2)



























1. Depuis la vue cours, cliquez sur *Administration du cours*
2. Dans le menu de la vue, cliquez sur *Soumissions*

The screenshot displays the 'Submissions' page in the INGenious application. The left sidebar contains a menu with options like 'Marketplace', 'Course list', 'INGenius SuperAdmin', 'Course settings', 'Statistics', 'Users management', 'Tasks', 'Tags', 'Submissions' (highlighted), 'Change zone', and 'Math answers'. The main content area is titled 'Submissions' and includes a 'Query submissions' section. This section has three tabs: 'Select students', 'Select audiences', and 'Select all'. Below the 'Select students' tab, there is a list of students with checkboxes. To the right of this list, there is a 'Select tasks' section with a list of tasks and checkboxes. Further to the right, there is a 'Select tags' section with a list of tags and checkboxes. At the bottom of the main content area, there is an 'Advanced query' section and buttons for 'Reset' and 'Filter'.

Monitoring - Soumissions (2/2)

Possibilité de :

- Télécharger le tableau au format CSV
- Consulter une soumission particulière
- Rejouer une soumission (correction de l'exercice)

	username	taskid	submitted on	result	  
★	gcreupelandt	derivees06	07/09/2021 13:41:47	Succeeded (100.0%)	  
★	gcreupelandt	derivees01	07/09/2021 13:38:33	Succeeded (100.0%)	  
★	nidaas	rappels_01_01	28/08/2021 01:49:15	Failed (0.0%)	  
★	c_rntjns	limite2_2	27/08/2021 16:19:16	Failed (0.0%)	  
★	c_rntjns	limite2_1	27/08/2021 16:07:00	Failed (0.0%)	  
★	c_rntjns	limite1_8	27/08/2021 15:36:04	Succeeded (100.0%)	  
★	c_rntjns	limite1_7	27/08/2021 15:30:48	Succeeded (100.0%)	  
★	c_rntjns	limite1_6	27/08/2021 15:20:48	Succeeded (100.0%)	  

Monitoring - Consultation d'une soumission

Soumission affichée comme à l'étudiant

Réponses encodées et feedback fourni

There are some errors in your answer. Your score is 0.0%. [Submission #612e32a5c7b198fe5f8a66b5]

X

Vous avez 1 mauvaise(s) réponse(s).

Question 1:

⬆

✖ Le degré du reste est strictement inférieur à 2 (le degré du dividende). Il est donc inférieur ou égal à 1. En fait le reste est $x + 3$ et le quotient euclidien est $3x^3 + 7x^2 - 5x + 1$. Voici le détail du calcul :

$$\begin{array}{r|l} 6x^5 + 5x^4 - 25x^3 + 31x^2 - 12x + 5 & 2x^2 - 3x + 2 \\ -6x^5 + 9x^4 - 6x^3 & \\ \hline 14x^4 - 31x^3 + 31x^2 - 12x + 5 & \\ -14x^4 + 21x^3 - 14x^2 & \\ \hline -10x^3 + 17x^2 - 12x + 5 & \\ +10x^3 - 15x^2 + 10x & \\ \hline 2x^2 - 2x + 5 & \\ -2x^2 + 3x - 2 & \\ \hline x + 3 & \end{array}$$

Dans la division du polynôme $6x^5 + 5x^4 - 25x^3 + 31x^2 - 12x + 5$ par le polynôme $2x^2 - 3x + 2$, quel est le degré du reste ?

Hint Add answer

Calculer le quotient et le reste.

Ajouter des réponses avec le bouton "Add answer"

Format example - expression: $5x+3$ equation: $x*y=3$ inequation: $x<2y+1$

General Symbols Geometry

$\frac{\square}{\square}$ $\sqrt{\square}$ $\sqrt[n]{\square}$ $\sqrt[n]{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ \square^2 \square_2 (\square)

-2

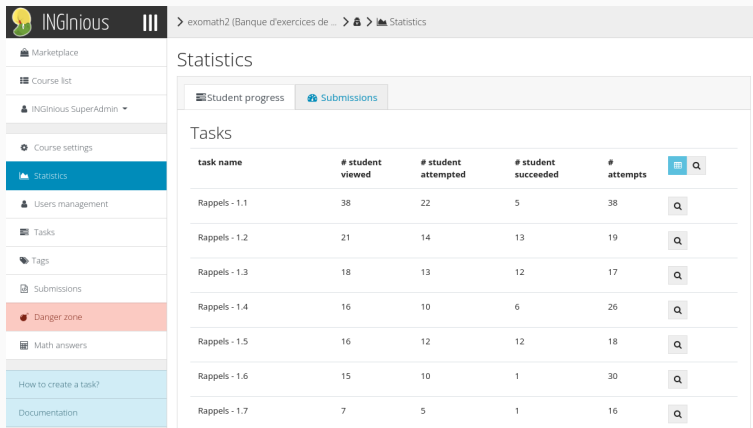
General Symbols Geometry

$\frac{\square}{\square}$ $\sqrt{\square}$ $\sqrt[n]{\square}$ $\sqrt[n]{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ \square^2 \square_2 (\square)

-6

Monitoring - Résultats généraux

1. Depuis la vue cours, cliquez sur *Administration du cours*
2. Dans le menu de la vue, cliquez sur *Statistiques*



The screenshot displays the INGINIOUS web application interface. On the left is a vertical sidebar menu with the following items: Marketplace, Course list, INGINIOUS SuperAdmin (with a dropdown arrow), Course settings, Statistics (highlighted in blue), Users management, Tasks, Tags, Submissions, Danger zone (highlighted in red), Math answers, How to create a task?, and Documentation. The main content area has a breadcrumb trail: > exomath2 (Banque d'exercices de ... > > > Statistics. Below the breadcrumb, the title 'Statistics' is followed by two tabs: 'Student progress' and 'Submissions' (which is active). Under the 'Submissions' tab, the section 'Tasks' contains a table with student performance data.

task name	# student viewed	# student attempted	# student succeeded	# attempts	
Rappels - 1.1	38	22	5	38	
Rappels - 1.2	21	14	13	19	
Rappels - 1.3	18	13	12	17	
Rappels - 1.4	16	10	6	26	
Rappels - 1.5	16	12	12	18	
Rappels - 1.6	15	10	1	30	
Rappels - 1.7	7	5	1	16	

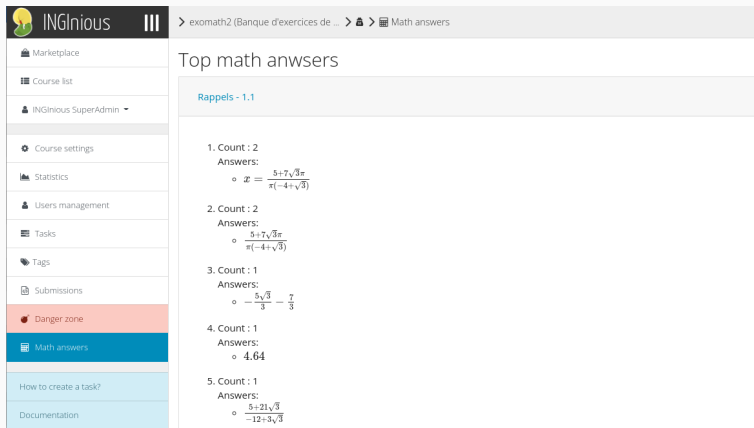
Monitoring - Résultats par élève

1. Depuis la vue cours, cliquez sur *Administration du cours*
2. Dans le menu de la vue, cliquez sur *Gestion des utilisateurs*

📋 Liste des cours	Statistiques pour l'étudiant Grégory Creupelandt (gcreupelandt)			
👤 Grégory Creupelandt				
⚙️ Paramètres du cours				
📊 Statistiques				
👤 Gestion des utilisateurs				
📁 Exercices				
🏷️ Étiquettes				
📄 Soumissions				
🚨 Zone dangereuse				
📝 Multi answers				
📝 Comment créer un exercice ?				
📖 Documentation				
exercice	état	# soumissions		
1) Discriminant	Réussi (100.0%)	25	🔍	🔍
1 bis) Discriminant Step-by-Step	Réussi (100.0%)	3	🔍	🔍
2) Intégration	Échoué (0.0%)	1	🔍	🔍
2 bis) Intégration Step by Step	Non essayé (consulté)	0	🔍	🔍
3) OCM graphes	Non essayé (consulté)	0	🔍	🔍
4) Mise en Équation	Non essayé (consulté)	0	🔍	🔍
5) Équation du premier degré	Non consulté	0	🔍	🔍
6) Feedback graphique	Non consulté	0	🔍	🔍
7) Équation trigonométrique avec réponses multiples	Non consulté	0	🔍	🔍
8) Problèmes	Non consulté	0	🔍	🔍
8bis) Problèmes - Step by step	Non consulté	0	🔍	🔍
9) Ordonnées	Non consulté	0	🔍	🔍

Monitoring - Réponses mathématiques

1. Depuis la vue cours, cliquez sur *Administration du cours*
2. Dans le menu de la vue, cliquez sur *Math answers*



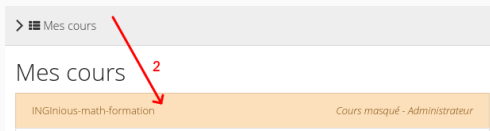
The screenshot shows the INGINIOUS web interface. On the left is a sidebar menu with the following items: Marketplace, Course list, INGINIOUS SuperAdmin, Course settings, Statistics, Users management, Tasks, Tags, Submissions, Danger zone, Math answers (highlighted in blue), How to create a task?, and Documentation. The main content area has a breadcrumb trail: > exomath2 (Banque d'exercices de ... > > > Math answers. Below the breadcrumb is the heading 'Top math answers'. A sub-heading 'Rappels - 1.1' is visible. The main content lists five items:

1. Count : 2
Answers:
 - $x = \frac{5+7\sqrt{3}\pi}{\pi(-4+\sqrt{3})}$
2. Count : 2
Answers:
 - $\frac{5+7\sqrt{3}\pi}{\pi(-4+\sqrt{3})}$
3. Count : 1
Answers:
 - $-\frac{5\sqrt{3}}{3} - \frac{7}{3}$
4. Count : 1
Answers:
 - 4.64
5. Count : 1
Answers:
 - $\frac{5+21\sqrt{3}}{-12+3\sqrt{3}}$

Création d'exercices

Administration - Accéder à ses cours

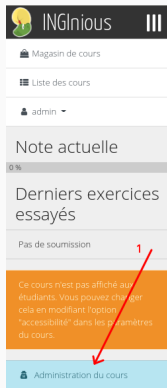
1. Dans le menu déroulant, cliquez sur *Mes cours*
2. La liste des cours dans lesquels vous êtes impliqués s'affiche
Un cours avec les droits administrateurs a été préparé pour vous



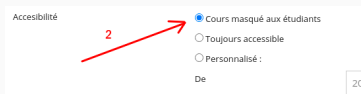
Vous seul pouvez voir le cours.
Les élèves n'y ont pas accès.

Administration - Paramètres du cours

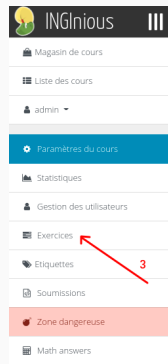
1. Dans la vue du cours, cliquez sur *Administration du cours*
2. Différents paramètres s'affichent : nom, description, inscriptions



3. Choisissez les paramètres d'accessibilité

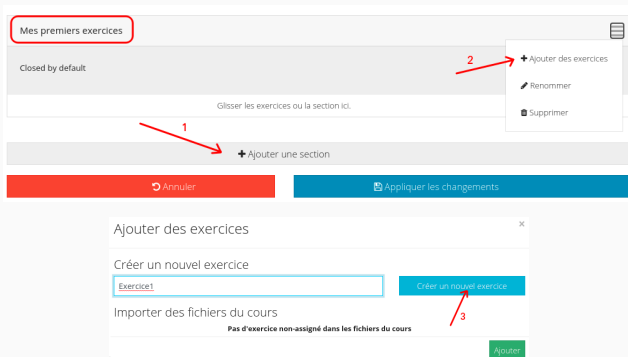


4. Passer à la vue *Exercices*



Divisé en sections d'exercices

1. Cliquez sur *Ajouter une section*
2. Dans le menu associé, cliquez sur *Ajouter des exercices*



Saisissez un identifiant alphanumérique uniquement!

3. Validez la structure du cours et ensuite éditer l'exercice



4. De nombreuses options s'affichent



Définissez l'accessibilité de l'exercice

5. Énoncé de l'exercice

- Énoncé général et/ou sous-énoncés par problèmes
- Mise en forme au format reStructuredText
- Mise en forme des équations au format LaTeX

Éditer l'exercice "Exercice1"

 Paramètres de base		 Environnement	 Sous-problèmes	 Fichiers de l'exercice
Nom	<input type="text" value="Exercice1"/>			
Énoncé	<pre>1 Quel est l'ensemble des réels m tels que l'équation 2 3 .. math:: 4 (m-3)x^2-2x+2=0 5 6 7 admette exactement deux racines distinctes? 8</pre>			

Liens mémo : Formules LaTeX - ReStructureText

Création d'exercices

Exercice QCM

Création d'exercices - Format QCM (1)

1. Sélectionnez l'environnement de correction MCQ

Éditer l'exercice "Exercice1"

The screenshot shows the 'Environnement' tab selected in the exercise editor. The 'Type d'environnement de correction' field is set to 'Multiple Choice Question solver' (indicated by red arrow 1). The 'Environnement de correction' field is set to 'mcq' (indicated by red arrow 2). A red arrow 3 points to the 'Appliquer les changements' button at the bottom right.

2. Ajoutez un sous-problème *choix multiple*

Éditer l'exercice "Exercice1"

The screenshot shows the 'Sous-problèmes' tab selected in the exercise editor. The 'Nouvel identifiant de problème' field contains 'sous-question1' (indicated by red arrow 4). The 'Type de problème' dropdown menu is open, showing options: 'multiple choice', 'code', 'single-line code', 'file upload', 'multiple choice', 'math', 'math_matrix', and 'math_interval' (indicated by red arrow 5). The 'multiple choice' option is selected. A red arrow 6 points to the 'Ajouter' button on the right. At the bottom, there is a footer with version information: 'par le logiciel v.0.7. dev585rg14d19e21d20210323' and '© 2014-2021 Université catholique de Louvain. Ce logiciel est distribué sous licence AGPL'.

3. Indiquez les paramètres de base de l'exercice

Éditer l'exercice "Exercice1"

Approuver les changements Voir l'exercice

Paramètres de base Environnement Sous-problèmes Fichiers de l'exercice

Identifiant du problème : sous-question1

Nom A title for this question

Énoncé

1

Pas nécessaire cette fois car on ne crée pas plusieurs sous-questions. L'énoncé général suffit.

Réponses multiples ☐

Uniquement compter les erreurs de tout l'exercice ? ☐

Nombre de choix à afficher (0 = tous) 0

Message lors de réussite

1 Bravo !

Message lors d'erreur

1 Pour avoir deux solutions, il faut que le déterminant soit strictement positif.

2

3

Choix

+ Ajouter un nouveau choix

4. Cliquer sur *Ajouter un nouveau choix*

Création d'exercices - Format QCM (3)

3. Pour chaque choix, indiquez si le choix est valide et un message à afficher en cas de sélection

The screenshot displays a web interface for creating a Multiple Choice Question (QCM). It features four rows, each representing a choice. Each row has a text input for the choice, a text input for the evaluation message, and two buttons: 'Corriger' (Correct) and 'Supprimer' (Delete). The third row shows the 'Corriger' button highlighted in green, indicating it is the selected correct answer. At the bottom, there is a blue bar with the text 'Appliquer les changements' (Apply changes) and a red arrow pointing to it.

Reponse possible

1 : $m < 3$

Message d'évaluation affiché si sélectionné

1 Un message de retour optionnel

✖ Corriger

✖ Supprimer

Reponse possible

1 : $m \leq 3.5$

Message d'évaluation affiché si sélectionné

1 Es-tu sûr que la valeur 3.5 est acceptée ?

✖ Corriger

✖ Supprimer

Reponse possible

1 : $m < 3.5$

Message d'évaluation affiché si sélectionné

1 Un message de retour optionnel

✔ Corriger

✖ Supprimer

Reponse possible

1 : $m < 4$

Message d'évaluation affiché si sélectionné

1 Un message de retour optionnel

✖ Corriger

✖ Supprimer

+ Ajouter un nouveau choix

Nouvel identifiant de problème

new-problem-id

Type de problème

math

Ajouter

Appliquer les changements

4. Sauvegardez l'exercice. Celui-ci est prêt désormais.

Exercice1

Quel est l'ensemble des réels m tels que l'équation

$$(m - 3)x^2 - 2x + 2 = 0$$

admette exactement deux racines distinctes?

☐ $m \leq 3.5$

☐ $m < 3.5$

☐ $m < 4$

☐ $m < 3$

Soumettre

✓

Création d'exercices

Exercice ouvert

Création d'exercices - Format ouvert (1)

1. Sélectionnez l'environnement de correction MCQ
2. Ajoutez un sous-problème de type *math*

Éditer l'exercice "Exercice2"

Paramètres de base Environnement Sous-problèmes Fichiers de l'exercice

Nouvel identifiant de problème sous-question1 Type de problème

Appliquer les changements

code
code
single-line code
file upload
multiple choice
match
math
math_matrix
math_interval

Création d'exercices - Format ouvert (2)

- Indiquez les paramètres de base de l'exercice
 - Hints : indice optionnel
 - Tolérance : seuil de tolérance pour réponse numérique
- Ajoutez une nouvelle réponse attendue

Éditer l'exercice "Exercice2"

The screenshot shows the 'Exercice2' editing interface with the 'Paramètres de base' tab selected. The form includes fields for 'Nom', 'Type de problème' (set to 'multiple'), 'Énoncé', 'Hints', 'Message lors de réussite', 'Message lors d'erreur', and 'Tolérance' (set to '0.01'). Below these fields are sections for 'Expected answers' and 'Possible wrong answers', each with an 'Add new' button. A red arrow labeled '1' points to the 'Add new expected answer' button.

Approuver les changements Voir l'exercice

Paramètres de base Environnement Sous-problèmes Fichiers de l'exercice

Identifiant du problème : sous-question1

Nom: A title for this question

Type de problème: multiple

Énoncé

Hints: Optional hints to be displayed to the students

Message lors de réussite: An optional success message

Message lors d'erreur: An optional error message

Tolérance: 0.01

Expected answers

+ Add new expected answer

Possible wrong answers

+ Add new possible wrong answer

Création d'exercices - Format ouvert (3)

5. Ajoutez également de possibles réponses erronées

- $m < 4$ est une réponse erronée
- Elle peut s'obtenir en oubliant c dans $b^2 - 4ac$

6. Sauvegardez l'exercice

The screenshot shows a web interface for creating exercises. It has two main sections: 'Expected answers' and 'Possible wrong answers'. Both sections have a 'Format example: expression: 3x+3 equation: x=y+3' and tabs for 'General', 'Symbols', and 'Geometry'. The 'Expected answers' section shows the input 'm < 3,5' and a red 'Supprimer' button. The 'Possible wrong answers' section shows the input 'm < 4' and a feedback message '1. Vérifie ton calcul! Tu n'aurais pas oublié le c dans b^2-4ac ?' with a red 'Supprimer' button. At the bottom, there are fields for 'Nouvel identifiant de problème' (containing 'sous-question1') and 'Type de problème' (containing 'math'), and a blue 'Ajouter' button. A red arrow points to a button labeled 'Appliquer les changements'.

Expected answers

Format example: expression: 3x+3
equation: x=y+3

General Symbols Geometry

$m < 3,5$

Supprimer

+ Add new expected answer

Possible wrong answers

Réponse possible

General Symbols Geometry

$m < 4$

Feedback message if chosen answer

1. Vérifie ton calcul! Tu n'aurais pas oublié le c dans b^2-4ac ?

Supprimer

+ Add new possible wrong answer

Nouvel identifiant de problème: sous-question1

Type de problème: math

Ajouter

Appliquer les changements

7. L'exercice est désormais prêt.

Exercice2

Quel est l'ensemble des réels m tels que l'équation

$$(m - 3)x^2 - 2x + 2 = 0$$

admette exactement deux racines distinctes?

Format example: expression: $5x+3$
equation: $x^2+y=3$

General

Symbols

Geometry

$\frac{\square}{\square}$

$\sqrt{\square}$

$\sqrt[n]{\square}$

$\frac{\square}{\square}$

$\int \square$

\square^2

\square^{\square}

(\square)

Soumettre

⌵

Prise en main en tant qu'enseignant

1. Si ce n'est pas fait, indiquez votre nom d'utilisateur à l'encadrant
2. Un cours est mis en place pour chaque participant
 - Il contient quelques exercices exemples
 - Tout le contenu peut être modifié
3. Réalisation de quelques exercices au choix... Pas d'inspiration ?
 - Modifiez les exercices fournis
Énoncés, feedbacks, réponses supplémentaires, graphiques,...
 - Tentez de reproduire les exercices testés et non-fournis



45 minutes

Conclusion

Intéressé·e d'aller plus loin ?

- Indiquez-nous vouloir conserver votre cours
- Support édition d'exercices math via la mailing-list
`exomath@listes.uclouvain.be`
- Support plateforme via
`contact@ingenious.org`



<https://inginius.org>
contact@inginius.org



exomath @UCLouvain

<https://uclouvain.be/exomath>