Atelier - Trace écrite de cours

- Introduction
- Module 1
- Ressources institutionnelles
- Module 2
- Conclusion

Introduction

Pas de trace écrite modèle.

Pas de trace écrite idéale pour tous les professeurs.

Pas de trace écrite idéale pour tous les élèves.

Presque une infinité de traces écrites de cours.

But de l'atelier : s'interroger, partager

☰ MENU

Module 1

Travail en groupes :

6 groupes de 5 personnes environ
3 courts extraits de trace écrite de cours
2 groupes par extrait de trace écrite de cours

EXTRAIT 1 - MULTIPLIER PAR 10

EXTRAIT 2 - PRIORITÉS OPÉR.

EXTRAIT 3 - MULTIPLES ET DIV

Les questions à se poser :

1) Qu'est-ce qui vous plaît et pourquoi ?
2) Qu'est ce qui vous interroge et pourquoi ?

Cela peut concerner aussi bien le fond que la forme.

MENU

Restitution sur les 3 extraits

Propriété : Pour multiplier un nombre par 10, 100, …
on décale la virgule vers la **droite** de 1, 2, 3 rang(s)… en co…
si nécessaire avec des 0.

Exemples :

$0,71 \times 10 = \cancel{0}7,1$

$0,71 \times 100 \quad \cancel{0}71$

$12,35 \times 1000 = 12350$

Propriété : Pour diviser un nombre par 10, 100, 1000… on …
la virgule de 1, 2, 3 rang(s)… vers la **gauche** en compl…
si nécessaire avec des 0.

Exemples :

$132,5 \div 10 = 13,25$

$132,5 \div 1000 = 0,1325$

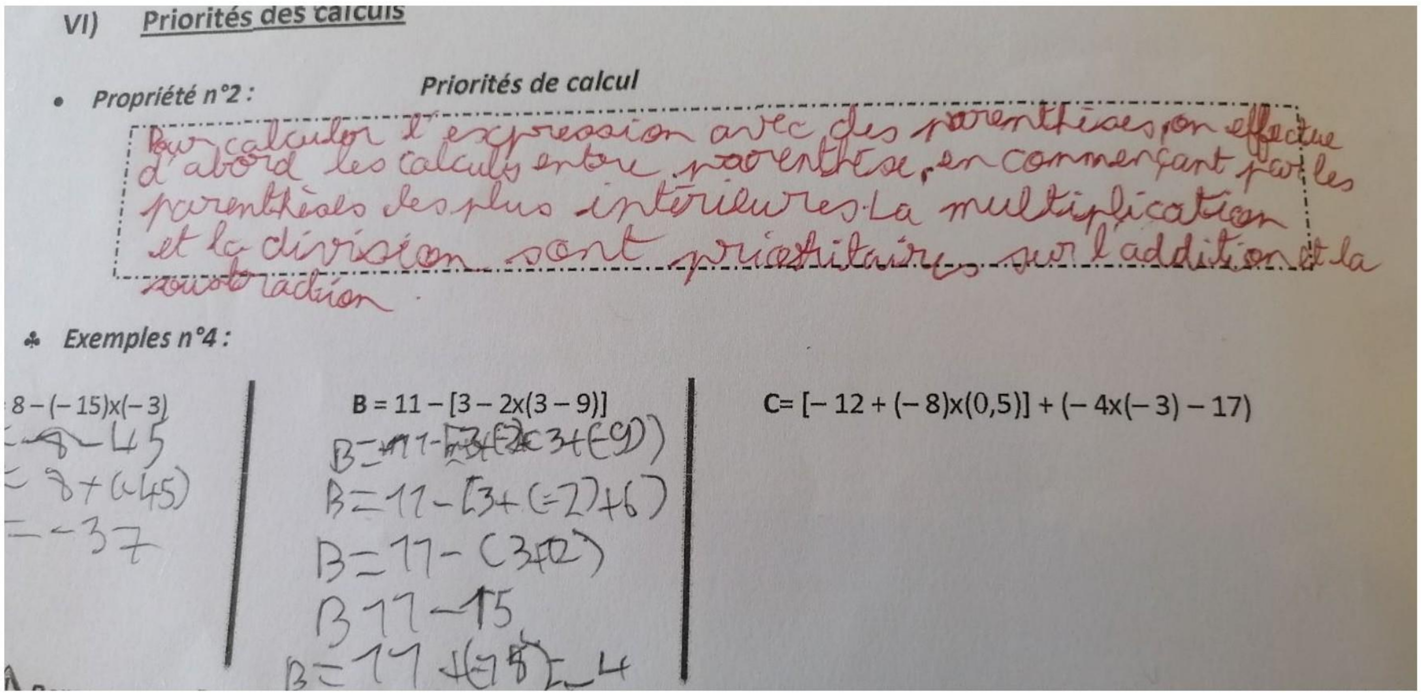
Fiche formateur - Multiplier par 10 ; 100 ; 1000.pdf

ANALYSE

glisse nombre.pdf

GLISSE NOMBRE

MODULE 1



VI) Priorités des calculs

- *Propriété n°2 :* **Priorités de calcul**

Pour calculer l'expression avec des parenthèses, on effectue d'abord les calculs entre parenthèse, en commençant par les parenthèses des plus intérieures. La multiplication et la division sont prioritaires sur l'addition et la soustraction

♣ *Exemples n°4 :*

8 – (– 15)x(– 3)
= 8 – 45
= 8 + (–45)
= –37

B = 11 – [3 – 2x(3 – 9)]
B = 11 – [3 + (–2)x(3 + (–9))]
B = 11 – [3 + (–2) + 6)
B = 11 – (3 + 12)
B 11 – 15
B = 11 + (–15) = –4

C= [– 12 + (– 8)x(0,5)] + (– 4x(– 3) – 17)

Fiche formateur - Enchaînements de calculs.pdf

ANALYSE

MODULE 1

Chap 1 LES NOMBRES ; MULTIPLES ET DIVISEURS

I. Division euclidienne :

a et b désignent deux nombres entiers positifs avec $b \neq 0$.
Effectuer la division euclidienne de a par b **signifie déterminer deux nombres entiers positifs** q **et** r **tels que :** $a = b \times q + r$ **et** $r < b$ **q s'appelle le quotient entier et** r **s'appelle** le reste.

Exemple 1 :
On a : $155 = 4 \times 38 + 3$ et $3 < 4$
Dans la division euclidienne de 155 par 4, le quotient entier est 38 et le reste est 3.

Exemple 2 : Division euclidienne de 53 par 4 :

Dividende : a → 53 | 4 ← Diviseur : b

53	4
-4	13
13	
-12	

Quotient : q

Déterminer le quotient et le reste d'une division
avec la calculatrice CASIO collège

- écrire le dividende

Déterminer le quotient et le reste d'une division
avec la calculatrice TI collège

- écrire le dividende
- puis

Fiche formateur - multiples et diviseurs.pdf

ANALYSE

MODULE 1

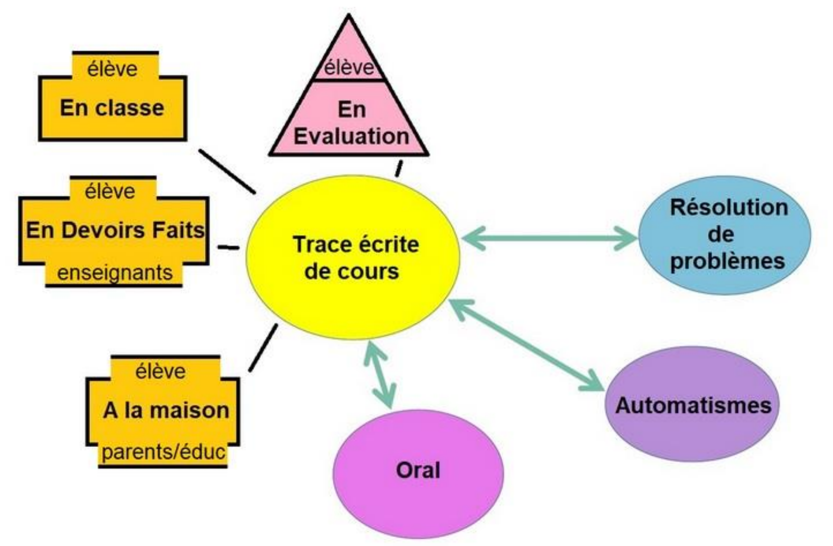
Ressources institutionnelles

Trace écrite de cours : pour qui ? pour quoi ? + CLIQUER

MENU

Ressources institutionnelles

Trace écrite de



Inspirée du document Eduscol : " TRACE ÉCRITE DE COURS EN MATHÉMATIQUES "

☰ MENU

Ressources institutionnelles

Trace écrite de cours : pour qui ? pour quoi ?

+ CLIQUER

3 documents d'accompagnement : parties principales surlignées en jaune

- « 21 mesures pour l'enseignement des mathématiques » Extraits du rapport Villani Torossian.pdf
- Programme du cycle 4 Extrait du programme de mathematiques du Cycle 4.pdf
- Document d'accompagnement « La trace écrite de cours » Eduscol trace ecrite de cours en maths.pdf

MENU

Ressources institutionnelles

« La trace écrite est une référence qui permet à l'élève de structurer sa pensée, son savoir et ses compétences. Il ne faut pas la négliger. » (21 mesures …)

Une trace écrite de cours CONSULTÉE

Une trace écrite de cours CONSTRUITE, COHÉRENTE et COMPRÉHENSIBLE

Une trace écrite de cours CLAIRE

Une trace écrite de cours CITOYENNE

En résumé :

MENU

Ressources institutionnelles

« La trace écrite est une référence qui permet à l'élève de structurer sa pensée, son savoir et ses compétences. Il ne faut pas la négliger. » (21 mesures …)

Une trace écrite

Une trace écrite … RÉHENSIBLE

Une trace écrite

Une trace écrite de cours CITOYENNE

« Elle doit favoriser « **la mise en mémoire** » (…). Tous les élèves doivent bénéficier d'une trace écrite de qualité leur permettant de **s'y référer** autant que de besoin. » (21 mesures …)

« Sa **consultation régulière** (notamment au moment de la **recherche** d'exercices et de problèmes, sous la conduite du **professeur** ou en **autonomie**) favorise à la fois la mise en mémoire et le **développement de compétences**. » (PROG)

En résumé :

☰ MENU

Ressources institutionnelles

« La trace écrite est une référence qui permet à l'élève de structurer sa pensée, son savoir et ses compétences. Il ne faut pas la négliger. » (21 mesures …)

« La trace écrite doit à la fois **respecter les enchaînements logiques**, être **rigoureuse et précise**, et être **compréhensible**. Le professeur pourra avec avantage **expliciter certains énoncés** mathématiques, notamment au niveau de la scolarité obligatoire, par une reformulation en français courant **compréhensible par le plus grand nombre** (y compris les familles et les accompagnateurs du périscolaire). » (21 mesures …)

« Les **définitions et propriétés** doivent être **clairement identifiées**. » (21 mesures)

Une trace écrite

Une trace écrite … RÉHENSIBLE

Une trace écrite

Une trace écrite de cours CITOYENNE

En résumé :

☰ MENU

Ressources institutionnelles

« La trace écrite est une référence qui permet à l'élève de structurer sa pensée, son savoir et ses compétences. Il ne faut pas la négliger. » (21 mesures …)

Une trace écrite de cours CONSULTÉE

Une trace écrite … RÉHENSIBLE

« Une fois encore, la **clarté des énoncés** proposés est **essentielle**. » (21 mesures …)

Une trace écrite de cours CLAIRE

Une trace écrite de cours CITOYENNE

En résumé :

☰ MENU

Ressources institutionnelles

« La trace écrite est une référence qui permet à l'élève de structurer sa pensée, son savoir et ses compétences. Il ne faut pas la négliger. » (21 mesures …)

Une trace écrite

Une trace écrite … RÉHENSIBLE

Une trace écrite

Une trace écrite de cours CITOYENNE

•explicitation du **STATUT DES ÉNONCÉS**, de la **notion de VÉRITE ABSOLUE**, **établie**, en **opposition aux croyances**, **fausses informations**…

•des **traces écrites de référence** pour des mathématiques indispensables au **CITOYEN** et le **renforcement** de son **ESPRIT CRITIQUE**.

En résumé :

☰ MENU

Ressources institutionnelles

« La trace écrite est une référence qui permet à l'élève de structurer sa pensée, son sa[…]gliger. » (21 mesures …)

Une trace écrite

Une trace écrite […]RÉHENSIBLE

Une trace écrite

Une trace écrite

- **CONSULTÉE** le plus souvent possible, cela doit devenir un automatisme ;
- **CONSTRUITE** , structurée ;
  COHÉRENTE dans son ensemble ;
- **CLAIRE** et explicite, dans la formulation de ses énoncés et leur statut ;
- **COMPRÉHENSIBLE** par les élèves, leurs familles, leurs accompagnateurs ;
- **CITOYENNE** dans ses intentions.

Cela laisse la place à une **grande variété de traces écrites** de cours, si ce n'est à une infinité.

En résumé :

☰ MENU

Module 2

Travail en groupes :

6 groupes de 5 personnes environ
3 grands extraits de trace écrite de cours
2 groupes par extrait de trace écrite de cours

La question à se poser :

Listez les idées que vous vous faites des intentions de son auteur.

On s’intéresse plutôt à la forme, à la structure.

Restitution sur les 3extraits

EXTRAIT 1 - ADDITIONS

EXTRAIT 2 - PRIORITÉS OPÉR.

EXTRAIT 3 - FRACTIONS

☰ MENU

Propriétés de l'addition

L'addition est commutative

Si l'on change l'ordre des termes d'une somme, alors la valeur de cette somme ne change pas.

(Autrement dit : dans une somme, on peut changer l'ordre des termes pour effectuer le calcul)

Exemple :

3 + 15 = 15 + 3 ← Commutativité de l'addition

L'addition est associative

Si l'on associe différemment les termes d'une somme, alors la valeur de cette somme ne change pas.

(Autrement dit : dans une somme, on peut regrouper des termes entre eux, comme on veut, pour effectuer des calculs intermédiaires)

Exemple :

(3 + 15) + 5 = 3 + (15 + 5) ← Associativité de l'addition

Remarque :
Les parenthèses sont donc inutiles dans une expression ne comportant que des additions.

Application

Ces propriétés peuvent nous permettre de calculer plus facilement ou plus rapidement certaines expressions numériques.

A = 17,8 + 1,6 + 0,4
A = 17,8 + 2 ← On a associé 1,6 et 0,4 entre eux
A = 19,8

B = 1,75 + 4,73 + 0,25
B = 1,75 + 0,25 + 4,73 ← On a utilisé la commutativité de l'addition en permutant 4,73 et 0,25
B = 2 + 4,73 ← On a associé 1,75 et 0,25 entre eux
B = 6,73

Calculer une expression numérique ne comportant que des additions

Les propriétés de commutativité et d'associativité de l'addition peuvent nous servir utilement à calculer des expressions numériques.

Exemple :

On veut calculer l'expression numérique suivante :

A = 28,75 + 16,1 + 1,25 + 3

Une méthode de calcul possible pour A :

A = 28,75 + 16,1 + 1,25 + 3
A = 28,75 + 1,25 + 16,1 + 3 ← Commutativité de l'addition (on a changé des termes de place)
A = $\underline{28,75 + 1,25}$ + $\underline{16,1 + 3}$ ← Associativité de l'addition
A = 30 + 19,1 ← On effectue les additions
A = 49,1 ← On effectue l'addition

D'autres méthodes de calcul possible pour A :

A = 28,75 + 16,1 + 1,25 + 3
A = $\underline{28,75 + 16,1}$ + $\underline{1,25 + 3}$ ← Associativité de l'addition
A = 44,85 + 4,25 ← On effectue les additions
A = 49,1 *(Addition finale moins simple à effectuer que celles de la méthode précédente)*

A = 28,75 + 16,1 + 1,25 + 3
A = 28,75 + $\underline{1,25 + 16,1}$ + 3 ← Associativité de l'addition
A = 28,75 + 17,35 + 3 ← On effectue l'addition
A = $\underline{28,75 + 17,35}$ + 3 ← Associativité de l'addition
A = 46,1 + 3 ← On effectue l'addition
A = 49,1 ← On effectue l'addition

module 2 extrait 1 addition.pdf

EXTRAIT EN PDF

module 2 extraits 1 et 2 cours complet mot enseignant.pdf

COURS COMPLET MOT ENSEIGNANT

fiche formateur Module 2.pdf
voir témoignage 1

ANALYSE

MODULE 2

Priorités opératoires
Parenthèses

Par convention :

Si des calculs sont entre parenthèses, alors ils sont prioritaires.

Exemples :

A = (2 + 3) x 5 ← 2 + 3 est entre parenthèses, c'est le calcul prioritaire
A = 5 x 5
A = 25

B = 100 – (10 + 20) ← 10 + 20 est entre parenthèses, c'est le calcul prioritaire
B = 100 – 30 ← On réécrit tout jusqu'à arriver au calcul prioritaire et on effectue le calcul ! (sinon on n'obtient pas le même résultat !)
B = 70

Certaines expressions numériques font intervenir plusieurs séries de parenthèses :

C = (16 - 5) x 2 x (1 + 7) ← 16 – 5 et 1 + 7 sont entre parenthèses, ce sont les calculs prioritaires
C = 11 x 2 x 8
C = 22 x 8
C = 176

D = (3 x (4 + 8)) x 2 ← 3 x (4 + 8) est entre parenthèses, c'est le calcul prioritaire et dans ce calcul prioritaire, 4 + 8 est prioritaire.
D = **(3 x 12) x 2** ← 3 x 12 est entre parenthèses, c'est le calcul prioritaire, mais dans ce cas particulier de calcul qui ne comporte que des multiplications, elles sont inutiles (associativité de la multiplication).
D = **36 x 2**
D = 72

E = ((3 x 4) + 1) x (2 +(8 x 9)) x (4 + 8) x 10
E = …

→ On décide d'établir d'autres conventions afin de ne pas à avoir à utiliser toutes ces parenthèses dans les calculs pour indiquer les calculs prioritaires !

Priorités opératoires
Multiplications, divisions

Par convention :

La multiplication est prioritaire sur l'addition et la soustraction.

Exemples :

A = 2 + 3 x 5 ← La multiplication étant prioritaire sur l'addition, 3 x 5 est le calcul prioritaire
A = 2 + 3 x 5 ← *C'est comme si la multiplication ou le signe x était comme un aimant qui attirait les deux nombres !*
A = 2 + 15
A = 17

Cette convention évite d'écrire A = 2 + (3 x 5)

B = 16 x 3 - 2 x 10 ← 16 x 3 et 2 x 10 sont les calculs prioritaires
B = 16 x 3 - 2 x 10 ← *pensez aux aimants !*
B = 48 - 20
B = 28

Par convention :

La division est prioritaire sur l'addition et la soustraction.

Exemple :

C = 35 – 5 : 2 ← La division étant prioritaire sur la soustraction, 5 : 2 est le calcul prioritaire
C = 35 – 5 : 2 ← *C'est comme si la division ou le signe : était comme un aimant qui attirait les deux nombres !*
C = 35 – 2,5
C = 32,5

Exemple plus complexe :

D = 15 + 3 x (6 + 8 : 2)
D = 15 + 3 x (6 + 8 : 2) ← 6 + 8 : 2 est le calcul prioritaire
D = 15 + 3 x (6 + 8 : 2) ← Dans le calcul entre parenthèses, 8 : 2 est le calcul prioritaire
D = 15 + 3 x (6 + 4) ← 6 + 4 est le calcul prioritaire
D = 15 + 3 x 10 ← 3 x 10 est le calcul prioritaire
D = 15 + 30
D = 45

module 2 extrait 2 priorites operatoires.pdf

EXTRAIT EN PDF

module 2 extraits 1 et 2 cours complet mot enseignant.pdf

COURS COMPLET MOT ENSEIGNANT

fiche formateur Module 2.pdf
voir témoignage 1

ANALYSE

MODULE 2

Séquence

5ème

ÉCRITURES FRACTIONNAIRES : Addition et soustraction

I. De deux nombres en écritures fractionnaires de même dénominateur

Méthode 1 :	Propriété 1 :

Démonstration de la propriété 1 :

Séquence

5ème

ÉCRITURES FRACTIONNAIRES : Addition et soustraction

I. De deux nombres en écritures fractionnaires de même dénominateur

Méthode 1 :	Propriété 1 :
Pour calculer **la somme** de deux nombres en écritures fractionnaires de même dénominateur : • On additionne les numérateurs. • On garde le dénominateur commun.	a, b et c sont des nombres positifs quelconques, avec c différent de 0. $\frac{a}{c}+\frac{b}{c}=\frac{a+b}{c}$

Démonstration de la propriété 1 :

On souhaite ajouter les nombres $\frac{a}{c}$ *et* $\frac{b}{c}$.

On sait seulement que :

$$\frac{a}{c}\times c=a \text{ et que } \frac{b}{c}\times c=b.$$

On considère le calcul M suivant :

$$M=\frac{a}{c}\times c+\frac{b}{c}\times c.$$

Première manière de « calculer » M :

$$M=\frac{a}{c}\times c+\frac{b}{c}\times c$$

$$M=a+b$$

Deuxième manière de « calculer » M :

$$M=\frac{a}{c}\times c+\frac{b}{c}\times c$$

$$M=\left(\frac{a}{c}+\frac{b}{c}\right)\times c$$

On a donc :

$$\left(\frac{a}{c}+\frac{b}{c}\right)\times c=a+b$$

C'est-à-dire :

$$(un\ nombre)\times c=a+b$$

$\frac{a+b}{c}$ *est l'unique nombre qui, multiplié par le nombre c, donne le nombre* $a+b$.

Exemples : Calculer $\frac{10}{3}+\frac{7}{3}$ *puis* $\frac{2,3}{5}+\frac{1,4}{5}$.

Attention : on n'additionne pas les dénominateurs.

$$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\neq\frac{2}{4} \quad \frac{2}{4}=\frac{1}{2},$$

et quand on ajoute une moitié d'un gâteau avec une autre moitié, on obtient un gâteau entier et non sa moitié.

On a donc bien :

Méthode 2 :	Propriété 2 (admise) :

Exemples : Calculer $\frac{10}{3}-\frac{7}{3}$ *puis* $\frac{2,3}{5}-\frac{1,4}{5}$.

Donc

$$\frac{a}{c}+\frac{b}{c}=\frac{a+b}{c}.$$

Exemples : Calculer $\frac{10}{3}+\frac{7}{3}$ *puis* $\frac{2,3}{5}+\frac{1,4}{5}$.

$$\frac{10}{3}+\frac{7}{3}=\frac{10+7}{3}=\frac{17}{3}$$

$$\frac{2,3}{5}+\frac{1,4}{5}=\frac{2,3+1,4}{5}=\frac{3,7}{5}$$

Attention : on n'additionne pas les dénominateurs.

$$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\neq\frac{2}{4} \quad \frac{2}{4}=\frac{1}{2},$$

et quand on ajoute une moitié d'un gâteau avec une autre moitié, on obtient un gâteau entier et non sa moitié.

On a donc bien :

$$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}=\frac{2}{2}=1.$$

Méthode 2 :	Propriété 2 (admise) :
Pour calculer **la différence** de deux nombres en écritures fractionnaires de même dénominateur : • On soustrait les numérateurs. • On garde le dénominateur commun.	a, b et c sont des nombres positifs quelconques avec c différent de 0. $\frac{a}{c}-\frac{b}{c}=\frac{a-b}{c}$

Exemples : Calculer $\frac{10}{3}-\frac{7}{3}$ *puis* $\frac{2,3}{5}-\frac{1,4}{5}$.

module 2 extrait 3 fractions.pdf

EXTRAIT EN PDF

module 2 extrait 3 fractions cours complet mot enseignant.pdf

COURS COMPLET MOT ENSEIGNANT

fiche formateur Module 2.pdf voir témoignage 2

ANALYSE

MODULE 2

Conclusion

Une trace écrite de cours est indissociable :

- d'une mise en contexte précisant :
  - les **contenus** et **choix didactiques** ;
  - le **scénario**, les **choix pédagogiques** ;
  - l'**organisation pratique** ;
- d'une **construction réfléchie** qui répond au **respect des « 6C » :** **C**onsultée autant que besoin, **C**onstruite, **C**ohérente, **C**laire, **C**ompréhensible, **C**itoyenne
- du travail de l'**oral**,des **automatismes** et de la **résolution de problèmes**.
- d'un principe de réalité :

A défaut d'être idéale, une trace écrite de cours doit être maîtrisée.

☰ MENU