

Présentation de la collection Mathématiques 9-10-11

Edition 2011



lep



Avant-propos

A la suite des travaux d'harmonisation des objectifs de la scolarité obligatoire¹ et de l'adoption d'un nouveau plan d'études romand (PER)², la Conférence intercantonale de l'instruction publique de la Suisse romande et du Tessin (CIIP) a formellement demandé à son groupe de référence pour l'enseignement des mathématiques (GREM) d'élaborer un projet de réaménagement et de modification en profondeur des moyens *Mathématiques 7-8-9* fondé sur les principes directeurs suivants :

- un ouvrage romand unique assurant la verticalité sur toute la scolarité obligatoire ;
- un moyen d'enseignement des mathématiques, structuré et organisé par année scolaire, couvrant les besoins des trois niveaux de compétence du PER ;
- une collection composée d'un livre de l'élève transmissible, d'un fichier de l'élève non transmissible dans lequel celui-ci peut écrire, d'un outil théorique (aide-mémoire) et, si possible, de ressources en ligne complétées et/ou élargies ;
- des ouvrages permettant aux enseignantes et enseignants³ de varier les approches didactiques et pédagogiques.

De plus, tenant compte des divers avis exprimés au sujet de l'ancienne collection, ainsi que des

résultats de l'enquête entreprise par l'IRD⁴, la nouvelle édition mettra à disposition des enseignants et/ou des élèves :

- un cheminement explicite des apprentissages par agencement progressif des activités au sein des moyens d'enseignement, lisible par tous les acteurs du système scolaire (élèves, enseignants, parents, répétiteurs, etc.) ;
- des problèmes adaptés aux trois niveaux de compétence du PER, ainsi que l'adjonction d'exercices de consolidation et d'entraînement ;
- une meilleure prise en compte des élèves en difficulté dans le domaine des mathématiques ;
- un aide-mémoire aux références théoriques enrichies.

Sur la base d'une étude technique, financière et éditoriale, la CIIP a définitivement adopté le projet de réaménagement des moyens de mathématiques 9-10-11, édition 2011, en mars 2010.

De ce fait, les moyens d'enseignement des mathématiques du troisième cycle ont donc été totalement revus et restructurés. Désormais, on ne parle plus de *Mathématiques 7-8-9*, mais de *Mathématiques 9^e, 10^e et 11^e année*, ou plus généralement, de *Mathématiques 9-10-11*, selon que l'on s'adresse à l'un ou à l'ensemble des degrés du cycle concerné.

¹ Au niveau national, ce processus d'harmonisation s'est accéléré le 21 mai 2006 lorsque le peuple et les cantons ont largement accepté en votation populaire la révision des articles constitutionnels portant sur l'éducation. Il s'est poursuivi par l'adoption de l'accord intercantonal sur l'harmonisation de la scolarité obligatoire (accord HarmoS), entré en vigueur le 1^{er} août 2009.

² Au niveau romand, la Convention scolaire romande (réalisant HarmoS, tout en allant plus loin) a institué un « Espace romand de la formation » dont l'élément central est l'élaboration d'un plan d'études pour l'ensemble des cantons romands. Le PER s'inscrit donc complètement dans ce processus d'harmonisation scolaire. Introduit pour la majorité des cantons dès l'année 2011, ce nouveau plan d'études a des répercussions dans plusieurs domaines, tels que la formation des enseignants, la dotation horaire et, bien sûr, les moyens d'enseignement mis à disposition. La CIIP travaille activement à rendre chacun d'eux « PER compatible ».

³ Par commodité et facilité de lecture, le masculin vaut pour le féminin dans l'ensemble de la brochure de présentation.

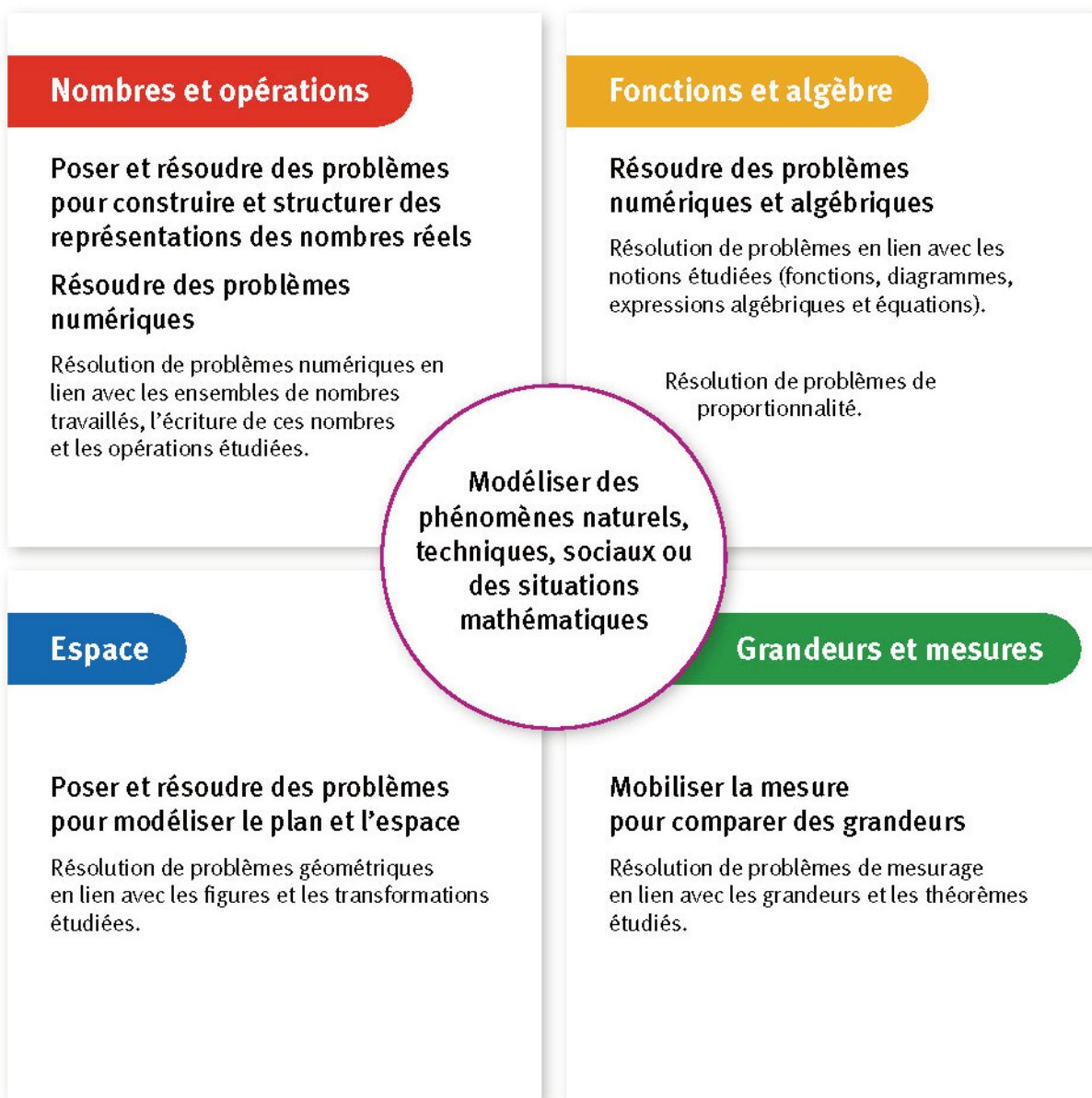
⁴ Pochon, Luc-Olivier et Vermot, Bertrand (2010). « Math789-eval : résultats de l'enquête auprès des enseignants de mathématiques : premières tendances. Neuchâtel : IRDP (Document de travail 10.1001), 65 p. » Résultats disponibles à l'IRD.

Plan d'études romand (PER)

Dans le domaine MSN (Mathématiques et Sciences de la nature), les visées prioritaires sont :

«*Se représenter, problématiser et modéliser des situations et résoudre des problèmes en construisant et en mobilisant des notions, des concepts, des démarches et des raisonnements propres aux Mathématiques et aux Sciences de la nature dans les champs des phénomènes naturels et techniques, du vivant et de l'environnement, ainsi que des nombres et de l'espace.*»

Pour les mathématiques au cycle III, les axes thématiques définis dans le PER sont *Nombres et opérations (NO)*, *Fonctions et algèbre (FA)*, *Espace (ES)*, *Grandeurs et mesures (GM)* ainsi que *Modélisation*.



Les ouvrages de la collection Mathématiques 9-10-11



■ Pour l'élève

- Un livre transmissible par année LE
- Un fichier non transmissible par année FE
- Un aide-mémoire pour les trois années
- Des ressources en ligne

■ Pour le maître

- L'entier de la collection élève
- Des ressources en ligne (www.educanet2.ch) par année (LM 9, LM 10, LM 11) contenant :
 - un tableau récapitulatif des activités avec indication de l'emplacement (LE ou FE), des niveaux du PER, de la présence d'éventuels commentaires et des problèmes correspondant à l'axe thématique Modélisation (MSN 35 dans le PER)
 - des commentaires ou des indications pour certaines activités
 - un corrigé de toutes les activités
 - une liste de sites utiles

Livre 9^e

Relié, 19 x 27 cm
 Environ 176 pages
 ISBN 978-2-606-01384-4
 Disponible juin 2011

Fichier 9^e

Fichier, 21 x 29,7 cm
 Environ 224 pages
 ISBN 978-2-606-01385-1
 Disponible juin 2011

Aide-mémoire

Ressources théoriques
 Relié, 19 x 27 cm
 160 pages
 ISBN 978-2-606-01383-7
 Disponible juin 2011

Collection 10^e

Parution prévue : juin 2012

Collection 11^e

Parution prévue : juin 2013

Ressources en ligne pour le maître

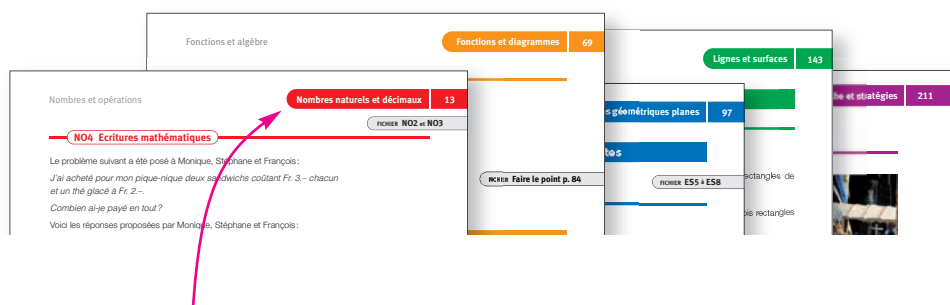
Rentrée scolaire 2011

La collection de l'élève

Pour chacune des trois années scolaires, le livre de l'élève (LE) et le fichier de l'élève (FE) forment un tout indissociable. Pour chaque axe thématique, la numérotation des activités est continue, certaines activités figurant dans le LE et d'autres dans le FE.

Le livre de l'élève donne la structure complète des activités proposées ; des renvois au fichier y figurent chaque fois qu'une activité se trouve dans ce dernier.

Rappelons que les activités du cinquième axe thématique MSN 35 du PER (modéliser des phénomènes naturels, techniques, sociaux ou des situations mathématiques) ne sont pas regroupées, mais sont, pour l'essentiel, réparties à l'intérieur des quatre premiers axes thématiques ; certaines figurent aussi dans la partie *Recherche et stratégies*.



Toutes les pages de la collection, qu'elles figurent dans le LE ou dans le FE, sont facilement repérables : chaque axe thématique possède sa couleur et le nom du chapitre figure au haut de chaque page, à côté du numéro de la page.

Dans le livre, les onglets renvoient au fichier de l'élève.

12 Nombres naturels et décimaux Nombres et opérations

NOUVEAU Que sais-je? p. 1

NO1 Le compte est bon!

But
Attendre le nombre « cible » en utilisant une ou plusieurs fois les quatre opérations « élémentaires » mathématiques + - × ÷ et une fois, au maximum, chacun des nombres à disposition.
Gagne celui qui s'approche le plus du nombre « cible ».

Exemple

Cible	Nombres à disposition	Une solution
241	15 ; 12 ; 9 ; 3 ; 2 ; 7	$15 \times 12 = 27$ $27 - 9 = 243$ $243 - 2 = 241$

Remarque
Tous les nombres à disposition n'ont pas été utilisés et la division n'a pas été nécessaire.
En revanche, tous les nombres utilisés l'ont bien été une, et une seule fois chacun.
Voici une série de nombres « cibles » qu'il est possible d'attendre exactement :

Cible	Nombres à disposition	Cible	Nombres à disposition
a) 32	2 ; 3 ; 4 ; 6 ; 7 ; 10	o) 507	5 ; 50 ; 2 ; 6 ; 7 ; 7
b) 170	1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6	p) 231	9 ; 7 ; 25 ; 100 ; 10 ; 3
c) 37	2 ; 4 ; 6 ; 7 ; 8 ; 10	q) 486	2 ; 50 ; 6 ; 2 ; 25 ; 4
d) 41	1 ; 3 ; 5 ; 7 ; 9 ; 11	r) 828	1 ; 9 ; 9 ; 100 ; 25 ; 10
e) 785	7 ; 10 ; 11 ; 15 ; 20 ; 30	s) 704	4 ; 2 ; 5 ; 8 ; 3 ; 2
f) 116	1 ; 5 ; 7 ; 9 ; 12 ; 19	t) 854	8 ; 8 ; 3 ; 7 ; 2 ; 9
g) 115	5 ; 7 ; 9 ; 20 ; 25 ; 3	u) 604	1 ; 100 ; 75 ; 25 ; 50 ; 1
h) 902	100 ; 9 ; 5 ; 10 ; 4 ; 6		

Il est également possible d'écrire tous les calculs nécessaires en une seule chaîne d'opérations.
Ainsi, la solution indiquée ci-dessus devient :
 $(15 \times 12) - 9 - 2 = 241$
Essaie à présent, pour chaque nombre « cible », que tu sois réussi à attendre, d'écrire les calculs sous la forme d'une seule chaîne d'opérations, comme dans ce dernier exemple.

NOS Record

But
Attendre le plus grand nombre possible en utilisant :
- les chiffres de 1 à 9
- les quatre opérations + - × ÷

Règles

- Choisir trois chiffres et une opération.
- Fabriquer le plus grand nombre possible.
- Choisir trois autres chiffres et une nouvelle opération.
- Fabriquer le plus grand nombre possible.
- Terminer avec les trois derniers chiffres et fabriquer le plus grand nombre possible.
- Additionner les trois résultats obtenus.

Exemple

2 5 7 -	2 5 7 =
7 - 52 =	364
94 + 1 =	95
3 6 8 -	3 6 8 =
86 - 3 =	83
364 + 95 + 83 =	542

Qui attendra le record?

NO2 Labyrinthe

Pour attendre la sortie de ce labyrinthe, effectue le calcul de la case sur laquelle tu te trouves, puis cherche la réponse parmi les cases qui l'entourent.

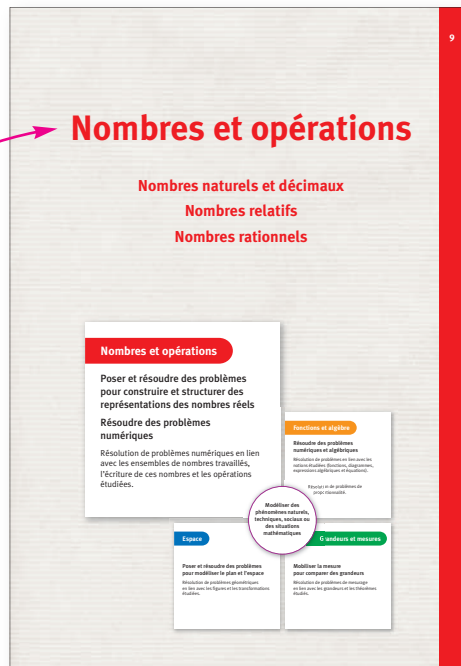
entrée									
51	84	46	7-8	42	23	84	13		
42:3	17:3	7-2	7-8	28-2	14:4	17:3	7-3		
127	14	56	36	48	56	99	22		
13-11	13-9	12-7	6-2	4-8	13-5	14-3	11-8		
137	117	94	12	32	77	54	88		
46-2	9-8	12-6	13-6	11-7	6-9	11-9	15-3		
56	92	72	110	117	77	88	91		
10-7	11-110	10-11	4-8	4-15	5-12	5-6	4-7		
14	107	1100	52	64	60	36	15		
7-6	2-47	3-14	4-12	11-9	12-4	5-7	5-8		
60	86	84	66	48	98	45	91		
9-8	2-26	4-22	7-12	11-8	9-9	8-9			
52	117	52	84	35	72	81	45		
13-7	2-47	6-14	6-7	5-17	9-9	9-5	13-7		
91	12	54	42	64	78	55	101		
14-7	6-9	12-1	8-8	6-12	11-5	11-10	8-7		
									sortie

Numérotation continue entre le livre et le fichier.

Le livre et le fichier de l'élève

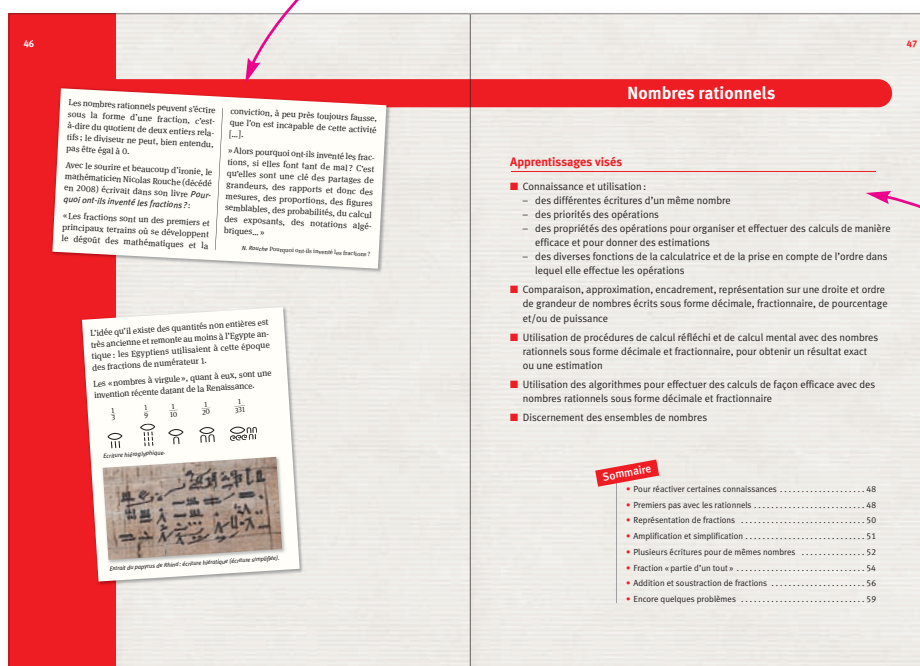
Introduction aux axes thématiques...

Pour chaque axe thématique, on trouve une page de titre sur laquelle figure le nom de l'axe thématique concerné et le découpage effectué par les auteurs.



... et aux chapitres

Pour chacun de ces chapitres, une double page présente sur la gauche une amorce au chapitre et...



... sur la droite, les apprentissages visés ainsi que le sommaire du chapitre.

95

Figures géométriques planes

Apprentissages visés

- Reconnaissance, dénomination, description de figures planes selon leurs propriétés
- Reconnaissance, dénomination, classement et mesure d'angles
- Construction d'angles, triangles, quadrilatères, cercles
- Reconnaissance, dénomination, description des propriétés et construction de:
 - droites parallèles, perpendiculaires
 - hauteur, médiatrice, bissectrice, médiane
 - cercles inscrits et circonscrit
- Représentation de figures planes par un croquis et/ou un dessin à l'échelle

Sommaire

- Pour réactiver certaines connaissances 96
- Reconnaître, nommer, noter et construire des droites 97
- Des problèmes pour aborder les angles 97
- Reconnaître, nommer, noter et construire des angles 98
- Des problèmes pour aborder quelques lieux géométriques 99
- Pour réactiver certaines connaissances 100
- Exécuter ou rédiger une marche à suivre 102
- Reconnaître, nommer, décrire et construire des triangles 104
- Reconnaître, définir et construire les droites remarquables du triangle 108
- Construire des figures et résoudre des problèmes 109
- Pour réactiver certaines connaissances 111
- Reconnaître, nommer, décrire et construire des quadrilatères 112
- Encore quelques constructions et problèmes 113

Des balises, figurant dans le livre de l'élève et listées dans le sommaire, permettent de repérer les contenus ou les objectifs visés par les activités placées à leur suite.



Le fichier appartient à l'élève. Il peut écrire directement dans celui-ci et le ranger dans un classeur.

Espace

108 Figures géométriques planes

ES54 L'un et l'autre

a) Un triangle rectangle peut-il être équilatéral? d) Un triangle équilatéral est-il isocèle?
 b) Un triangle isocèle peut-il être rectangle? e) Un triangle isocèle est-il équilatéral?
 c) Un triangle rectangle peut-il être isocèle? Justifie chacune de tes réponses.

ES55 Pour reconstruire

Ecris une marche à suivre permettant à un élève n'ayant pas le croquis de construire les triangles ci-dessous:

a)

b)

c)

Reconnaître, définir et construire les droites remarquables du triangle

FICHIER ES56

ES57 Histoire de se mettre d'accord

Dans ce triangle ABC, on a tracé ou représenté:

- a) deux médianes,
- b) une bissectrice,
- c) un segment moyen,
- d) l'orthocentre,
- e) une médiatrice,
- f) deux hauteurs,
- g) le centre de gravité.

$\widehat{BAS} = \widehat{CAS}$
 $PA = PB$
 $TB = TC$

Retrouve les points, les segments ou les droites qui correspondent à chaque terme.

FICHIER ES58 et ES61

FICHIER Faire le point p. 127

ES62 On a perdu

Construis un triangle ABR
Trace le cercle qui passe
Explique comment tu as

ES63 Quel cerc

Construis un triangle DEF
Trace les bissectrices de
Trace un cercle dont le o
chaque côté en seul poir
Comment appelle-t-on o

ES64 Y arrives-

Construis:
 a) Un triangle isocèle AE
respectivement, 3,5 c
 b) Un triangle équilatéral
 c) Un triangle ABC recte
côtés de l'angle droit

ES65 De nouve

Construis les triangles AE
 a) BC = 6 cm
 AC = 5 cm
 ABC = 45°

ES66 Et d'autre

Construis les triangles AE
 a) BC = 8 cm
 AC = 4,5 cm
 La médiane g issue d
mesure 6,5 cm.

Espace

Figures géométriques planes 123

ES58 Hauteurs à construire

Construis les trois hauteurs de chacun de ces triangles.

Comment appelle-t-on le point d'intersection des trois hauteurs? _____

Types d'activités proposées

A l'intérieur de chaque chapitre, différents types d'activités sont proposés aux élèves et aux enseignants dans un ordre défini : tests diagnostiques ; activités de remédiation, de construction, d'entraînement et de consolidation ; évaluation formative ; problèmes d'application, de synthèse et de transfert.

Grandeurs et mesures Lignes et surfaces 143

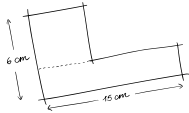
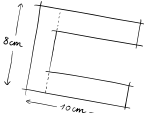
Périmètres et aires de figures composées

GM32 Périmètres

Quel est le périmètre :

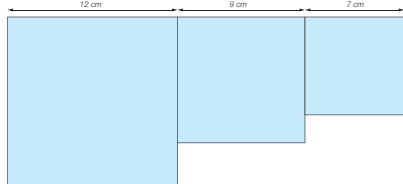
a) d'un losange formé de deux triangles équilatéraux de 12 cm de périmètre chacun ?
 b) d'un carré formé de deux rectangles de 18 cm de périmètre chacun ?

c) de cet hexagone, formé d'un rectangle et d'un carré ?
 d) de cet octogone, formé de trois rectangles isométriques ?

GM33 Aires de carrés

a) Quelle est l'aire de la figure ci-dessous composée de carrés ?



b) Quel est son périmètre ?

Fonctions et algèbre Fonctions et diagrammes 69

FA13 En fonction de...

Représente dans un graphique :

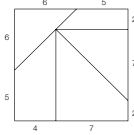
a) le périmètre d'un carré en fonction de la mesure de son côté ;
 b) l'aire d'un carré en fonction de la mesure de son côté ;
 c) le volume d'un cube en fonction de la mesure de son arête.

Proportionnalité

FA14 Puzzle

Avec quatre de tes camarades, construis un agrandissement de ce puzzle carré en respectant la règle suivante : le segment qui mesure 4 cm devra mesurer 6 cm sur le nouveau puzzle.

Chacun construit seul une pièce. A la fin, mettez-vous ensemble et assemblez les cinq pièces construites pour reconstituer le puzzle.



Sur ce schéma, les dimensions sont exprimées en centimètres.

FA17 Proportionnel ?

Les phrases ci-dessous décrivent-elles des situations de proportionnalité ? Justifie tes réponses.

a) L'aire d'un carré en fonction de la mesure de son côté.
 b) Une facture de téléphone à abonnement mensuel en fonction du nombre de minutes de communication.
 c) La masse d'un individu en fonction de sa taille.

Nombres relatifs 51

angle équilatéral en fonction de la mesure de son côté.
 e en fonction de la mesure de son arête.
 essence en fonction du nombre de litres pris à la pompe.

f) $(-48) : \dots = -6$
 g) $(-125) : \dots = 5$
 h) $(-55) : (-7) = \dots$
 i) $\dots : (-8) = -8$
 j) $\dots : (-3) = 5$

NO150 On divise parfois

Calcule.

a) $(-200) : (-4) = \dots$
 b) $(-28) + (-28) = \dots$
 c) $(-7) \cdot 9 = \dots$
 d) $(+200) : (+2) = \dots$
 e) $(-8) - (-8) = \dots$
 f) $(-17) + (-17) - (-17) = \dots$
 g) $(-18) - (+35) = \dots$
 h) $(-30) \cdot (-40) = \dots$
 i) $-30 - 40 = \dots$

j) $-30 - (-40) = \dots$
 k) $45 : (-5) = \dots$
 l) $(-45) : 5 = \dots$
 m) $(-45) : (-5) = \dots$
 n) $-15 \cdot 5 \cdot (-2) = \dots$
 o) $(-18) \cdot (-2) \cdot 2 = \dots$
 p) $(-88) : (-11) \cdot (-8) = \dots$
 q) $59 - (56,4 - 36,2) = \dots$
 r) $(36,2 - 56,4) - 59 = \dots$

NO151 Multiplications et divisions

Calcule ou complète.

a) $(-6,3) \cdot \dots \cdot (-1) = +18,9$
 b) $(-5) \cdot (+5) \cdot (-5) \cdot (+5) = \dots$
 c) $224 \cdot 1,5 - 1,5 - (-1,5) = \dots$
 d) $(-2) \cdot \dots \cdot (+2) \cdot \dots = -16$
 e) $(-60) : 12 = \dots$

f) $(-26 - 43) \cdot 10 - 10 = \dots$
 g) $49 : \dots = -7$
 h) $-12,5 + 2,5 \cdot (-3) + 3 = \dots$
 i) $(-550) : (-5) = \dots$
 j) $(-3,3) - 0,3 \cdot (-8) = \dots$

■ Activités de construction, d'entraînement et de consolidation

Ces activités sont en lien direct avec la progression des apprentissages : des balises permettent de repérer rapidement les concepts principaux mobilisés.

■ *Encore quelques problèmes : problèmes d'application, de synthèse et de transfert*

Ces activités font suite aux autres problèmes rencontrés précédemment et sont en lien direct avec les notions et les concepts abordés dans le chapitre. Selon le choix de l'enseignant, certains de ces problèmes peuvent être utilisés comme activités de construction.

24 Nombres naturels et décimaux Nombres et opérations

Encore quelques problèmes

NO66 Le dé de Dédé

A plusieurs reprises, Dédé lance trois fois son dé à jouer.
Exemple de deux séries de lancers:

	Nombres obtenus			arrangement
	lancer 1	lancer 2	lancer 3	
1 ^{re} série	1	4	3	1 ; 4 ; 3
2 ^e série	3	1	4	3 ; 1 ; 4
...

Combien d'arrangements différents peut-il obtenir ?

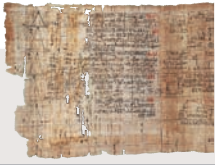
NO67 Tu parles d'un secret!

Dimanche, j'ai appris un secret: « On a découvert la formule qui permet de transformer les livres de mathématiques en bandes dessinées. »
Lundi, je dévoile ce secret à 10 personnes. Mardi, chacune d'elles le raconte à 10 autres. Et ainsi, chaque jour jusqu'à samedi, chaque personne apprenant le secret le répète à 10 autres qui ne le connaissent pas.

a) Combien de personnes apprennent-elles mon secret le samedi ?
b) Combien de personnes connaissent-elles mon secret le samedi ?

NO68 Ancien problème égyptien

7 familles ont chacune 7 chats qui tuent chacun 7 souris par jour.
Chaque souris mange chaque jour 7 épis qui produisent chacun 7 mesures de blé.
Combien de mesures de blé les chats sauvent-ils ainsi chaque jour ?



Ce problème provient d'un papyrus, appelé Rhind ou Ahmès, de l'ancienne Égypte (XV^e dynastie, vers 1650 av. J.-C.). Un égyptologue écossais, A. H. Rhind, l'a découvert à Thèbes en 1858. Entré dans les collections du British Museum en 1863, ce papyrus, constitué d'un seul rouleau de 5,4 m de long et 32 cm de large, est l'une de nos sources principales pour la connaissance des mathématiques en Égypte ancienne.

■ *Recherche et stratégies : un réservoir de problèmes divers*

Regroupés à la fin des livres et des fichiers, ces problèmes, proposés hors contexte, incitent l'élève à élaborer des stratégies de résolution et à choisir les outils mathématiques adéquats.

Afin de souligner et de renforcer l'axe thématique *Modélisation*, mais aussi pour développer les stratégies de recherche, les auteurs ont en outre élaboré un réservoir de problèmes regroupés à la fin de chacun des trois LE. Contrairement à ceux figurant dans *Encore quelques problèmes*, ces derniers sont sans lien évident avec les chapitres du livre.

Recherche et stratégies Recherche et stratégies 211


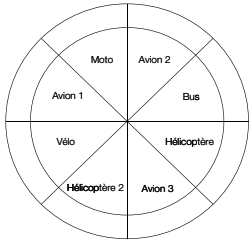
RS18 Le manège enchanté

Antoine, Brigitte, Caroline, Danièle, Eric, François, Grégoire et Hillary veulent faire un tour de carrousel.

Le forain est ennuyé, car chaque enfant a des exigences particulières. En effet:

- Eric veut absolument monter sur un avion;
- Brigitte veut être assise à côté de Grégoire et sur un hélicoptère;
- Danièle aimerait se trouver entre François et Eric;
- Caroline érige de se trouver à côté de François, sans monter sur un objet volant;
- Antoine veut le vélo;
- Hillary rêve de se retrouver à côté d'Antoine.

Combien d'enfants satisfaits es-tu capable de placer sur le manège ?

■ **Que sais-je? : tests diagnostiques**

Ces tests visent à vérifier si les prérequis indispensables sont maîtrisés par les élèves. Les notes sur fond jaune proposent des pistes de remédiation en lien avec l'aide-mémoire, avec des activités de mise à niveau figurant dans le livre ou le fichier.

Nombres et opérations

Nombres naturels et décimaux 1

Que sais-je?

Aide-mémoire
 • Addition et soustraction de nombres décimaux
 • Multiplication de nombres décimaux
 • Division d'un nombre décimal par un autre nombre décimal
 Ressources en ligne

1 Calcule ou complète.

a) $6 \cdot 6 = \dots$ b) $\dots \cdot 3 = 27$ c) $3 \cdot 12 = \dots$
 d) $7 \cdot 8 = \dots$ e) $12 \cdot \dots = 144$ f) $\dots \cdot 6 = 54$
 g) $\dots \cdot 4 = 48$ h) $\dots \cdot 5 = 35$ m) $10 \cdot 9 = \dots$
 n) $\dots \cdot 5 = 40$
 o) $12 \cdot 7 = \dots$ p) $\dots \cdot 9 = 63$
 q) $9 \cdot 8 = \dots$ r) $4 \cdot \dots = 28$ s) $6 \cdot 7 = \dots$

2 Pour chaque lettre placée sur la droite numérique, indique le plus précisément possible le nombre correspondant.

A = C = E =
 B = D =

3 Effectue par écrit les opérations suivantes.

a) $4712 + 2943 =$ b) $3717 - 2815 =$
 c) $54 \cdot 312 =$ d) $4824 : 12 =$

48 Nombres rationnels

Nombres et opérations

ficier Que sais-je? p.56

Pour réactiver certaines connaissances

NO160 Lettres en chiffres

Ecris en chiffres:

a) quatre mille quatre-vingts e) cent cinquante-trois millièmes
 b) deux millions quinze f) cinq dizaines et douze centièmes
 c) treize unités et quatre centièmes g) deux cent cinquante-sept
 d) deux dixièmes h) neuf unités et huit millièmes

NO161 Chiffres en lettres

Ecris en lettres:

a) 725 c) 30,8 e) 8,021
 b) 8105092 d) 0,17 f) 84000

NO162 Zéros

Recopie ces nombres sans les zéros inutiles:

a) 10320 b) 007,007 c) 5000000,6050

NO163 Par ordre croissant

Classe les nombres suivants par ordre croissant:
 3,45 3,3 2,87 3,40 3,5 3,05 3,33

Premiers pas avec les rationnels

NO164 Partage

Sur ce dessin à l'échelle, l'unité d'aire est le rectangle extérieur.

Exprime l'aire de chaque morceau en fonction de l'unité.

■ **Pour réactiver certaines connaissances : activités de remise à niveau**

Ces activités proposent des pistes pour remédier aux difficultés diagnostiquées.

■ **Faire le point : tests formatifs**

Ces activités permettent à l'élève de se tester en cours de séquence. De plus, le corrigé, présent à la fin du fichier, permet une certaine autonomie de l'élève.

Nombres et opérations

Nombres rationnels 73

Faire le point

Aide-mémoire
 • Simplification de fractions
 • Amplification de fractions
 • Différentes écritures d'un nombre
 • Ordre croissant
 • Ordre décroissant
 Ressources en ligne

1 Quelle fraction du dessin a été grisée?

2 La partie grisée représente-t-elle le quart de la figure?

a) b)

3 Représente onze quarts à l'aide d'un dessin.

4 Complète avec l'un des signes <, > ou =.

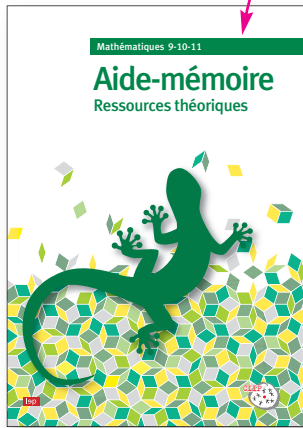
$\frac{9}{11} \dots \frac{9}{12}$ $\frac{14}{3} \dots \frac{15}{4}$

L'aide-mémoire : ressources théoriques

Il comporte les éléments de contenu et les explications nécessaires à l'élève, à ses parents ou à d'éventuels répétiteurs, afin de pouvoir effectuer les activités et disposer d'un ensemble de références théoriques. L'aide-mémoire est un outil de travail, au même titre que la calculatrice, le compas ou l'équerre, et peut servir à l'institutionnalisation des connaissances et méthodes développées.

Cet aide-mémoire est classé par axes thématiques et dans une progression des connaissances.

Des informations d'ordre étymologique sont répertoriées dans le but de faciliter la compréhension des termes mathématiques utilisés.



Aide-mémoire

Attention! Les hauteurs d'un triangle se coupent parfois à l'extérieur du triangle. L'intersection des hauteurs est appelée l'orthocentre du triangle.

Les médianes d'un triangle se coupent en un même point. Une médiane partage le triangle en deux triangles de même aire.

ES

Les médiatrices
Les médiatrices des côtés d'un triangle se coupent en un même point. Ce point est le centre du cercle qui passe par les trois sommets du triangle. Ce cercle est appelé le cercle circonscrit au triangle.

Attention! Les médiatrices se coupent parfois à l'extérieur du triangle.

→ Médiatrice d'un segment (p. 95), Bissectrice d'un angle (p. 96), Tangente à un cercle (p. 100)

Aide-mémoire

Cercle circonscrit à un triangle
Un cercle circonscrit à un triangle est un cercle passant par les trois sommets de ce triangle. Son centre est l'intersection des médiatrices des côtés du triangle.

ES

Cercle inscrit dans un triangle
Un cercle inscrit dans un triangle est un cercle tangent aux trois côtés de ce triangle. Son centre est l'intersection des bissectrices des angles du triangle.

ES

Sommaire

Nombres et opérations – NO

- Généralités 10
- Nombres naturels 14
- Nombres relatifs 18
- Nombres rationnels 20
- Nombres réels 27
- Puissances et racines 28
- Probabilités 30

Fonctions et algèbre – FA

- Fonctions 38
- Diagrammes 49
- Calcul littéral 51
- Equations 56

Espace – ES

- Généralités 68
- Droites 73
- Angles 77
- Polygones 82
- Cercles et disques 90
- Solides et espace 91
- Constructions 95
- Transformations géométriques 101

Grandeurs et mesures – GM

- Unités de mesure 120
- Périmètre et aire d'une surface 122
- Aire et volume de solides 124
- Théorèmes 126

Recherche et stratégies – RS

- Le débat mathématique 134
- Problèmes 134
- Résolution d'un problème 137
- Stratégies de recherche 138

Conventions et notations 147
Table des matières 152
Index 155

L'ordre d'apparition des axes thématiques est identique à celui du livre et du fichier; il reprend les mêmes couleurs.

Index

L'élève dispose d'un index alphabétique, d'un sommaire et d'une table des matières pour accéder plus facilement à l'information recherchée.

Aide-mémoire

Index 155

Index

A

- abscisse d'un point 69
- abscisses (axe) 69
- addition 11-12
- addition de deux vecteurs 78
- addition de fractions 26
- addition de monômes semblables 53
- addition de nombres décimaux 22
- addition de nombres réels 18
- addition de polynômes 54
- adjacents (angles) 79
- adjacents (côtés) 88
- aire (triangle) 45
- agrandissement d'une figure 42, 100-113
- aligné (angle) 78
- axe (figures 41 ; rayon et de l'espace) 125-124

B

- base (parallélogramme, rectangle, trapèze, triangle) 124-125
- base dix 21
- base d'une puissance 28
- bissectrice 83
- bissectrice d'un angle 95-97
- bouée 93, 126

C

- capacité (unités) 131
- carré 84, 88-89
- carré parfait 28
- carré (périmètre et aire) 122
- carré (propriétés) 88
- centaine 21
- cent 28
- centaine 21, 28
- centre d'un cercle 100-111
- centésimaux 100
- conversions et notations 83
- convexe (figure) 82
- coordonnées 63
- courbe 90
- correspondants (angles) 79
- côté d'un angle 77
- côté d'un polygone 82
- critères de divisibilité 15
- croissance d'une fonction voisant (table) 11
- croquis 136
- cube (aire et volume) 124
- cube (propriétés) 92
- cylindre (aire et volume) 132
- cylindre (propriétés) 93

D

- déca 28
- décagone régulier 83-84
- déci 28
- décimal (nombre) 21
- décimale 21
- décimale (lecture) 21
- décimale (partie) 21
- décomposition en produit de facteurs premiers 17
- décomposition d'une fonction 39

Définition et théorème
Référence théorique pour les notions et théorèmes étudiés.

Aide-mémoire

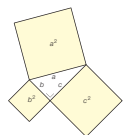
Grandes et mesures 127

Théorème de Pythagore

Dans tout triangle rectangle, le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres côtés.

$$a^2 = b^2 + c^2$$


Exemple
Si $b = 5$ et $c = 8$
alors $a^2 = 36 + 64 = 100$
 $a = \sqrt{100} = 10$



Réciproque du théorème de Pythagore
Si dans un triangle, le carré de la mesure du plus long côté est égal à la somme des carrés des mesures des deux autres côtés, alors le triangle est rectangle.

Théorème de Thalès

Cas général
Des parallèles déterminent sur des sécantes des segments proportionnels.

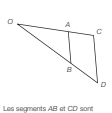


Exemples
 $\frac{AE}{EC} = \frac{AF}{FC}$ $\frac{AB}{AC} = \frac{A'B'}{A'C'}$

Les droites AA' , BB' et CC' sont parallèles.
Les droites a_1 et a_2 sont sécantes.

→ Proportionnalité (p. 41)

Cas particulier
Dans cette figure, plusieurs rapports sont égaux.



Exemples
 $\frac{OC}{CA} = \frac{OD}{DB} = \frac{OB}{OA}$ $\frac{AC}{CB} = \frac{BD}{DA}$
 $\frac{AC}{OC} = \frac{BD}{OD}$ $\frac{OC}{OD} = \frac{OA}{OB}$
 $\frac{AC}{AB} = \frac{OC}{OB}$ $\frac{BD}{AB} = \frac{OD}{OA}$

Les segments AB et CD sont parallèles.

Le triangle OAB a pour image le triangle OCD par l'homothétie de centre O et de rapport $k = \frac{OC}{OA}$
 $\triangle OAB \sim \triangle OCD$

On obtient les dimensions du triangle OCD en multipliant celles du triangle OAB par le nombre k .

Les dimensions correspondantes de chaque triangle sont proportionnelles.

→ Proportionnalité (p. 41), Homothétie (p. 108), Figures semblables (p. 113)

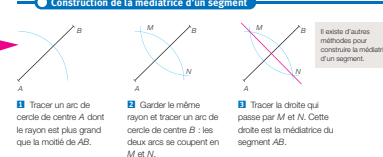
Renvoi
Des renvois indiquent les numéros des pages où trouver d'autres informations entretenant des liens étroits avec l'objet présentement décrit.

Construction
Succession des différentes étapes d'une construction sous la forme d'une séquence de figures.

96 Espace

Aide-mémoire

Construction de la médiatrice d'un segment



1 Tracer un arc de cercle de centre A dont le rayon est plus grand que la moitié de AB .

2 Garder le même rayon et tracer un arc de cercle de centre B : les deux arcs se coupent en M et N .

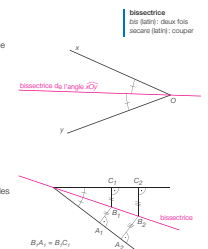
3 Tracer la droite qui passe par M et N . Cette droite est la médiatrice du segment AB .

Il existe d'autres méthodes pour construire la médiatrice d'un segment.

Bissectrice d'un angle

La bissectrice d'un angle est la droite qui le partage en deux angles isométriques.

La bissectrice d'un angle est l'axe de symétrie de cet angle.



La bissectrice d'un angle est l'ensemble des points équidistants des côtés de l'angle.

$B_1A_1 = B_1C_1$
 $B_2A_2 = B_2C_2$

→ Lieu géométrique (p. 73), Distance d'un point à une droite (p. 71), Angle (p. 77), Symétrie axiale (p. 104), Axe de symétrie (p. 106)

Pour le maître : ressources en ligne

Les ressources en ligne offrent à l'enseignant une vision synthétique des éléments utiles à la préparation de ses leçons : pour chaque année, il y trouve, en une fenêtre, un tableau des activités existantes par chapitre donné, les indications de niveaux du PER, une prévisualisation de l'activité sélectionnée, l'accès direct aux corrigés et aux commentaires didactiques ainsi que des liens vers l'aide-mémoire. En quelques clics, l'enseignant a accès à une version projetable de chaque activité, de son corrigé et de l'aide-mémoire.

L'accès à la base de données se fait par degré.

Recherche par niveau du PER.

Les activités et les corrigés sont projetables en classe.

Recherche dynamique par numéro ou titre.

Nombre et opérations		Niveau	PDF	Corrigé	Maître
Nombres naturels et décimaux					
NO1	Le compte est bon!	1 2 3	LE	co	
NO2	Labyrinthe	1 2	FE	co	
NO3	Comment s'en sortir?	1 2 3	FE	co	
NO4	Écritures mathématiques	1 2 3	LE	co	
NO5	Record	1 2 3	LE	co	
NO6	Égalités	1 2	LE	co	
NO7	Encore des égalités	2	LE	co	
NO8	Des nombres et des lettres	2	LE	co	
NO9	D'autres nombres et lettres	2	LE	co	
NO10	Hommage au Soleil	1 2 3	LE	co	
NO11	Hommage à Georges	1 2 3	LE	co	
NO12	Hommage à Guillaume	1 2	LE	co	
NO13	Dominos empilés	2	LE	co	
NO14	Ont-ils pu se rencontrer?	1 2 3	LE	co	
NO15	Des félicitations à la clé	1 2	FE	co	
NO16	Pyramides de nombres naturels	2	FE	co	
NO17	Un chiffre par case	2	FE	co	
NO18	Opérations croisées	1 2 3	FE	co	
NO19	D'autres opérations croisées	1 2 3	FE	co	
NO20	Encore des opérations croisées	2	FE	co	
NO21	Le maximum	1 2 3	FE	co	
NO22	D'autres égalités	3	FE	co	
NO23	Marche forcée	1 2 3	FE	co	
NO24	En lignes et en colonnes	1 2	FE	co	

NO22 D'autres égalités Corrigé

a) $(5 + 3 - 6) \cdot 7 = 14$	f) $9 - 2 + 12 \cdot 5 = 67$
b) $9 + 5 + 9 - 2 = 21$	g) $(15 - 13 + 2) \cdot 14 = 56$
c) $7 - 4 + 7 + 5 = 15$	h) $(-10 + 6) \cdot (6 - 11) = 20$
d) $2 \cdot 7 + 2 : 2 = 15$	i) $18 - 12 + 2 \cdot 14 = 34$
e) $8 - 6 + 9 \cdot 8 = 74$	j) $7 \cdot 5 + 13 - 10 = 38$

Tous les corrigés des exercices sont disponibles sur www.educanet2.ch et téléchargeables.

Aide-mémoire consultable en ligne (également projetable).

NO22 D'autres égalités Commentaire

Calcul réfléchi avec imbrication de parenthèses.
Le recours à des crochets facilite la compréhension de la structure opératoire des différentes écritures.
Par exemple :

a) $[(5 + 3) - 6] \cdot 7 = 2 \cdot 7 = 14$
b) $[(9 + 5) + 9] - 2 = 23 - 2 = 21$

De nombreuses activités sont complétées par des commentaires. Ceux-ci visent à fournir des informations complémentaires permettant au maître de rafraîchir ou, éventuellement, d'approfondir ses connaissances sur le sujet étudié.

Remerciements

Nous remercions les auteurs de *Mathématiques 7-8-9*, éditions 2003, 2006 et 2009, Michel Chastellain, Jacques-André Calame et Michel Bréchet, d'avoir accepté qu'une partie importante de leurs activités soit reprise dans cette nouvelle édition 2011, contribuant ainsi largement à sa parution.

Pour cette nouvelle édition 2011, nous remercions les personnes issues des milieux scolaires, académiques et professionnels de la Suisse romande qui ont suivi la rédaction, la relecture et l'édition de ces ouvrages :

Groupe d'auteurs

Ivan Corminboeuf, président ;
Thierry Hostettler, Claude Lecoultre, Denis Odiet.

Groupe de réalisation

Hervé Schild, président ;
Christian Bazzoni, Pascal Carron, Philippe Dubath,
François Günter, Denis Odiet, Sandrine Rudaz.

Groupe d'experts

Nicolas Dreyer, président ;
Jean-Paul Dumas, Ninon Guignard, Viridiana Marc,
Isabelle Nicolazzi, Luc-Olivier Pochon, Elisabeth Stierli.

Expert externe pour l'Aide-mémoire

Pr D^r Aldo Dalla Piazza.

Commission de vérification

Annemarie Merkelbach, présidente ;
Yolande Belloy, Pierre-Marie Gabioud, Pascal Knubel,
Rachel Meyer-Bovet, Jérôme Pelisson.

Nous remercions également les commissions et conférences intercantionales impliquées, ainsi que tout spécialement les cantons de **Berne, Fribourg, Genève, Jura, Neuchâtel, Valais** et **Vaud** de leur engagement dans l'édition de ces ouvrages.



© CIIP Conférence intercantonale de l'instruction
publique de la Suisse romande et du Tessin

© LEP Editions Loisirs et Pédagogie SA

Edition mai 2011

