MATHÉMATIQUES BAC-CH 1

LES BROCHURES DE MATHÉMATIQUES BAC-CH

Imaginées et conçues par un professeur de gymnase de Lausanne, les brochures de mathématiques BAC-CH proposent un grand choix d'exercices avec solutions rédigées, utilisables dès la fin de la scolarité obligatoire (14 à 16 ans) et jusqu'à la maturité en Suisse romande (18 à 20 ans).

Elles peuvent être utilisées individuellement par des élèves souhaitant consolider leurs connaissances à la maison, en petit groupe par des élèves travaillant de manière autonome, ou par des établissements scolaires publics ou privés souhaitant équiper les élèves de plusieurs classes de même niveau. Elles permettent notamment aux enseignants de disposer d'exercices supplémentaires pour des séances de révision et d'encourager leurs élèves à fournir un travail régulier.

PAR ORDRE PROGRESSIF DE DIFFICULTÉ

Les brochures de mathématiques BAC-CH sont rédigées avec un souci pédagogique de clarté et d'efficacité, de manière à favoriser un travail autonome de l'élève. Numérotées de 0 à 6, elles sont conçues par ordre progressif de difficulté, en tenant compte de l'âge et du niveau de scolarité des élèves concernés.

Les brochures **BAC-CH 0 et 1** sont principalement destinées à la révision, permettant de consolider des notions de base acquises avant le début de la scolarité postobligatoire. Elles conviennent également aux élèves des classes de diplôme de culture générale, en début de scolarité postobligatoire.

La brochure **BAC-CH 2** est destinée aux élèves en début de scolarité postobligatoire, programme de maturité, niveau standard de mathématiques. Elle convient également aux élèves des classes de diplôme de culture générale, en milieu de scolarité postobligatoire.

Les brochures BAC-CH 3, 4 et 5 sont destinées aux élèves en fin de scolarité postobligatoire, programme de maturité (élèves des deux dernières années), niveau standard de mathématiques. Une partie des brochures BAC-CH 4 et 5 convient également aux élèves des classes de diplôme de culture générale, pour les deux dernières années de scolarité postobligatoire. Les trois brochures contiennent chacune des données d'examen écrit de maturité de mathématiques de niveau standard, provenant d'épreuves officielles d'établissements secondaires supérieurs de Suisse romande.

La brochure **BAC-CH 6** propose un choix de problèmes extraits des brochures BAC-CH 3, 4 et 5: problèmes de révision, problèmes d'examen écrit et questions d'examen oral pour préparer l'examen de maturité.

TABLE DES MATIÈRES

1.1	12 FI	CHES DE RÉVISION ET CONSOLIDATION	p.7
		Présentation d'une fiche de révision et consolidation Conseils d'utilisation	p.8 p.9
		RÉVISION ET CONSOLIDATION D'ALGÈBRE	
	_		
	101	Algèbre I : calcul littéral	p.10
	102	Algèbre II : équations de degré 1	p.12
	103	Algèbre III : équations de degré 2	p.14
	104	Algèbre IV : systèmes de 2 équations à 2 inconnues, de degré 1	p.16
	105	Algèbre V : systèmes de 3 équations à 3 inconnues, de degré 1	p.18
	106	Algèbre VI : systèmes de 2 équations à 2 inconnues, de degré 2	p.20
		RÉVISION ET CONSOLIDATION DE GÉOMÉTRIE / TRIGONOMÉTRIE	
	107	Géométrie / trigonométrie I : parallélisme, angles égaux, triangles égaux	p.22
	108	Géométrie / trigonométrie II : proportions, triangles semblables, théorème de Thalès	p.24
	109	Géométrie / trigonométrie III : théorème de Pythagore	p.26
	110	Géométrie / trigonométrie IV : trigonométrie dans le triangle rectangle	p.28
	111	Géométrie / trigonométrie V : cercles, angles inscrits dans un cercle, cercle de Thalès	p.30
	112	Géométria / trigonométria VI : volumes de enhères de cylindres de nyramides de cônes	n 32

1.2	144 PROBLÈM	IES	p.35
		Présentation d'une fiche : zone TECHNIQUE et zone PROBLÈMES Conseils d'utilisation	p.36 p.37
		PROBLÈMES D'ALGÈBRE	
	AL1 à AL8	Problèmes divers d'algèbre avec exercices techniques et solutions détaillées	p.38
	AL9 à AL16	Problèmes avec des grandeurs physiques (vitesses, débits, masses volumiques, etc) avec exercices techniques et solutions détaillées	p.54
	AL17 à AL24	Problèmes comportant des calculs commerciaux (capitaux, taux, intérêts simples, etc) avec exercices techniques et solutions détaillées	p.70
		PROBLÈMES DE GÉOMÉTRIE / TRIGONOMÉTRIE	
	GT1 à GT8	Problèmes de géométrie / trigonométrie dans le plan (avec figure) avec exercices techniques et solutions détaillées	p.86
	GT9 à GT16	Problèmes de géométrie / trigonométrie dans l'espace (avec figure) avec exercices techniques et solutions détaillées	p.102
	GT17 à GT24	Problèmes divers de géométrie dans le plan et dans l'espace (sans figure) avec exercices techniques et solutions détaillées	p.118

1.1

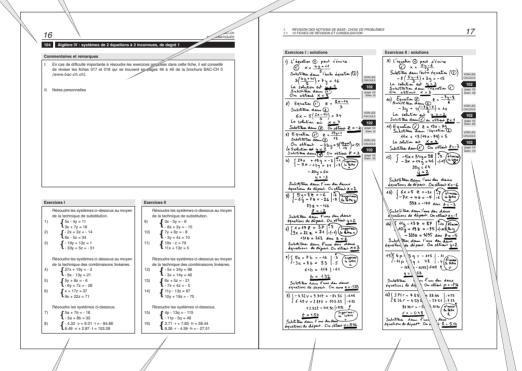
12 FICHES DE RÉVISION ET CONSOLIDATION

	Présentation d'une fiche de révision et consolidation	p.8
	Conseils d'utilisation	p.9
	RÉVISION ET CONSOLIDATION D'ALGÈBRE	
101	Algèbre I : calcul littéral	p.10
102	Algèbre II : équations de degré 1	p.12
103	Algèbre III : équations de degré 2	p.14
104	Algèbre IV : systèmes de 2 équations à 2 inconnues, de degré 1	p.16
105	Algèbre V : systèmes de 3 équations à 3 inconnues, de degré 1	p.18
106	Algèbre VI : systèmes de 2 équations à 2 inconnues, de degré 2	p.20
	RÉVISION ET CONSOLIDATION DE GÉOMÉTRIE / TRIGONOMÉTRIE	
107	Géométrie / trigonométrie I : parallélisme, angles égaux, triangles égaux	p.22
108	Géométrie / trigonométrie II : proportions, triangles semblables, théorème de Thalès	p.24
109	Géométrie / trigonométrie III : théorème de Pythagore	p.26
110	Géométrie / trigonométrie IV : trigonométrie dans le triangle rectangle	p.28
111	Géométrie / trigonométrie V : cercles, angles inscrits dans un cercle, cercle de Thalès	p.30
112	Géométrie / trigonométrie VI : volumes de sphères, de cylindres, de pyramides, de cônes	p.32

Présentation d'une fiche de révision et consolidation

Chacune des 12 fiches proposées dans la première partie de cette brochure est formée de deux pages. Chaque fiche comporte deux séries d'exercices (notées «Exercices I» et «Exercices II»). La présentation d'une fiche est toujours la même : les données des deux séries d'exercices se trouvent au bas de la page de gauche, et les solutions détaillées se trouvent sur la page de droite.

Code numérique (ici 104) et titre de la fiche (indiquant quel est le sujet de mathématiques traité dans cette fiche). Commentaires (notamment des suggestions de renvois à des fiches de la brochure BAC-CH 0) et notes personnelles.



Chaque fiche comporte deux séries d'exercices. L'élève qui éprouve des difficultés peut travailler en deux temps : faire d'abord les exercices I en s'aidant des solutions rédigées, puis les exercices II sans regarder les solutions.

Rédaction détaillée des solutions des deux séries d'exercices I et II. Renvoi à une page précédente de cette brochure dans laquelle on trouve la résolution détaillée d'un calcul non rédigé ici.

101 Algèbre I : calcul littéral

Commentaires et remarques

- I. En cas de difficulté importante à résoudre les exercices proposés dans cette fiche, il est conseillé de réviser les fiches 004 à 007 qui se trouvent en pages 18 à 25 de la brochure BAC-CH 0.
- II. Notes personnelles

Exercices I

Simplifier les écritures ci-dessous.

2)
$$-8c^2 - 3c(2c - 7)$$

3)
$$4t - 2t(-5t + 3) - 7t^2$$

4)
$$-2v^2 - 7(4 - 5d^2) + 3v(d - 7v) - 4d(3v - 5d) - 8d^2$$

5)
$$4(a-2b^2) - 8a(-3b+5a) - (2a^2 - 3b(-5a+9b))$$

Substituer l'expression de gauche dans celle de droite, puis simplifier l'expression obtenue.

6)
$$x = -2y + 4z - 1$$
 dans $3x + 11y - 4z = -9$

7)
$$y = -4x + 3z - 1$$
 dans $6x + 2y - 3z = -16$

8)
$$z = 2x - 3y + 1$$
 dans $9x - 10y - 2z = 9$

Multiplier les expressions E ci-dessous par un facteur judicieusement choisi, de manière à faire disparaître les dénominateurs.

9)
$$E = X \cdot \frac{18 - 2x}{5}$$
 ou (autre écriture possible)
$$x \cdot ((18 - 2x)/5)$$

10)
$$E = 2x + 5 \cdot \frac{8}{x}$$
 ou $2x + 5 \cdot (8/x)$

11)
$$E = 3 \cdot \frac{4y + 11}{5} + 7y \quad \overset{ou}{3} \cdot ((4y + 11)/5) + 7y$$

Exercices II

Simplifier les écritures ci-dessous.

12)
$$-4x - (9 - 2x)$$

13)
$$7c^2 - 2c(5c - 4)$$

14)
$$-3t - 7t(-2t + 1) - 8t^2$$

15)
$$5v^2 - 6(2 - 3d^2) + 4v(d - 5v) - 3d(5v - 6d) - 5d^2$$

16)
$$-3(a-5b^2)-7a(-2b+9a)-(6a^2-4b(-3a+7b))$$

Substituer l'expression de gauche dans celle de droite, puis simplifier l'expression obtenue.

17)
$$x = 5y - 2z + 3$$
 dans $2x - 3y + 10z = -2$

18)
$$y = -4x - 3z + 2$$
 dans $18x + 3y + 14z = -15$

19)
$$z = -3x + 2y + 4$$
 dans $-6x + y - 3z = -18$

Multiplier les expressions E ci-dessous par un facteur judicieusement choisi, de manière à faire disparaître les dénominateurs.

20)
$$E = X \cdot \frac{44 - 3x}{-7}$$
 ou (autre écriture possible)
$$x \cdot ((44 - 3x)/-7)$$

21)
$$E = 3x - 7 \cdot \frac{-15}{x}$$
 $\frac{ou}{3x - 7 \cdot (-15/x)}$

22)
$$E = -8 \cdot \frac{5y - 6}{3} + 3y - 8 \cdot ((5y - 6)/3) + 3y$$

Exercices I: solutions

- 7x (8 3x) = 7x 8 + 3x = 40x 8
- 2) $-8c^2 3c(2c 7)$ = $-8c^2 - 6c^2 + 24c$ = $-44c^2 + 24c$
- 3) $4t 2t(-5t + 3) 7t^2$ = $4t + 10t^2 - 6t - 7t^2$ = $3t^2 - 2t$
- 4) $-2\sqrt{2}-7(4-5d^2)+3v(d-7v)-4d(3v-5d)-8d^2$ = $-2\sqrt{2}-28+35d^2+3vd-21\sqrt{2}-12av+2cd^2-8d^2$ = $-23v^2+47d^2-9vd-28$
- 5) $4(a-2b^2)-8a(-3b+5a)-(2a^2-3b(-5a+3b))$ = $4a-8b^2+24ab-40a^2-(2a^2+15ba-27b^2)$ = $4a-8b^2+24ab-40a^2-2a^2-15ba+23-b^2$ = $-42a^2+19b^2+9ab+4a$
- 6) 3(-2y+4z-1)+44y-4z=-9 -6y+12z-3+14y-4z=-95y+8z=-6
- 7) 6x + 2(-4x+3z-4) 3z = -16 6x - 8x + 6z - 2 - 3z = -16-2x + 3z = -14
- 8) 9x 10y 2(2x 3y + 1) = 9 9x - 10y - 4x + 6y - 2 = 95x - 4y = 11
- 9) $E = x \cdot \frac{18-2x}{5} | .5$ $5E = x \cdot \frac{(18-2x)}{5} \cdot \frac{9}{5}$ $5E = x \cdot \frac{(18-2x)}{5} \cdot \frac{9}{5}$ $5E = 18x - 2x^2$
- 10) $E = 2x + 5 \cdot \frac{8}{x} | \cdot x$ $E \cdot x = 2x \cdot x + 5 \cdot \frac{8}{x} | \cdot x$ $Ex = 2x^2 + 40$
- 41) $E = 3 \cdot \frac{4y+11}{5} + 7y \mid .5$ $5E = 3 \cdot \frac{4y+11}{5} \cdot \frac{4y+11}{5$

Exercices II: solutions

- $\begin{array}{rcl}
 & -4x (9 2x) \\
 & = -4x 9 + 2x \\
 & = -2x 9
 \end{array}$
- 13) $7c^2 2c(5c 4)$ = $7c^2 - 10c^2 + 8c$ = $-3c^2 + 8c$
- $\begin{array}{rcl}
 & -3t 7t(-2t + 1) 8t^{2} \\
 & = -3t + 14t^{2} 7t 8t^{2} \\
 & = 6t^{2} 10t
 \end{array}$
- 15) $5v^2 6(2-3d^2) + 4v(d-5v) 3d(5v-6d) 5d^2$ = $5v^2 - 12 + 18d^2 + 4vd - 20v^2 - 15dv + 18d^2 - 5d^2$ = $-15v^2 + 31d^2 - 11dv - 12$
- 16) $-3(a-5b^2)-7a(-2b+9a)-(6a^2-4b(-3a+7b))$ = $-3a+15b^2+14ab-63a^2-(6a^2+12ba-28b^2)$ = $-3a+15b^2+14ab-63a^2-6a^2-12ba+28b^2$ = $-69a^2+43b^2+2ab-3a$
- 17) 2(5y-2z+3)-3y+10z=-2 10y-4z+6-3y+10z=-27y+6z=-8
- 18) 18x + 3(-4x-3z+2) + 14z = -15 18x - 12x - 9z + 6 + 14z = -156x + 5z = -21
- $\begin{array}{r}
 -6x + y 3(-3x + 2y + 4) = -18 \\
 -6x + y + 9x 6y 12 = -18 \\
 3x 5y = -6
 \end{array}$
- 20) $E = \times \cdot \frac{44-3x}{-7} | \cdot (-7)$ $-7E = \times \cdot \frac{44-3x}{-7} \cdot (-7)$ $-7E = \times (44-3x)$ $-7E = 44 \times -3x^{2}$
- 21) $E = 3x 7 \cdot \frac{-45}{x} | \cdot x$ $E \cdot x = 3x \cdot x - 7 \cdot \frac{-45}{x}$ $Ex = 3x^2 + 405$
- $22)E = -8 \cdot \frac{5y-6}{3} + 3y \quad | \cdot 3$ $3E = -8 \cdot \frac{5y-6}{3} + 3y \cdot 3$ $3E = -8 \cdot (5y-6) + 9y$ 3E = -40y + 48 + 9y 3E = -31y + 48