

Cahier de calcul

Seconde Bac Pro

Automatismes mathématiques

Programme BO 2019

Calcul num.

Algèbre

Fonctions

Géométrie

Statistiques

50 fiches · 2 000 calculs

Réponses en fin de chaque partie

Nom : _____

Prénom : _____ Année scolaire 2025–2026

Classe : _____

Sommaire

Calcul numérique

<input type="checkbox"/>	Fiche 1.	★★★★	Calculs avec le signe « moins » I	6
<input type="checkbox"/>	Fiche 2.	★★★	Calculs avec le signe « moins » II	7
<input type="checkbox"/>	Fiche 3.	★★★★	Priorités opératoires I	9
<input type="checkbox"/>	Fiche 4.	★★★	Priorités opératoires II	11
<input type="checkbox"/>	Fiche 5.	★★★★	Fractions — sommes et différences I	13
<input type="checkbox"/>	Fiche 6.	★★★	Fractions — sommes et différences II	15
<input type="checkbox"/>	Fiche 7.	★★★★	Fractions — produits et quotients I	17
<input type="checkbox"/>	Fiche 8.	★★★	Fractions — produits et quotients II	19
<input type="checkbox"/>	Fiche 9.	★★★	Puissances de 10 I	21
<input type="checkbox"/>	Fiche 10.	★★★★	Puissances de 10 II	23
<input type="checkbox"/>	Fiche 11.	★★★	Notation scientifique I	25
<input type="checkbox"/>	Fiche 12.	★★★★	Notation scientifique II	27
<input type="checkbox"/>	Fiche 13.	★★★★	Racines carrées I	29
<input type="checkbox"/>	Fiche 14.	★★★	Racines carrées II	31

Calcul littéral et équations

<input type="checkbox"/>	Fiche 15.	★★★★	Développer et réduire I	38
<input type="checkbox"/>	Fiche 16.	★★★	Développer et réduire II	39
<input type="checkbox"/>	Fiche 17.	★★★★	Factoriser I	41
<input type="checkbox"/>	Fiche 18.	★★★	Factoriser II	43
<input type="checkbox"/>	Fiche 19.	★★★	Identités remarquables I	45
<input type="checkbox"/>	Fiche 20.	★★★★	Identités remarquables II	47
<input type="checkbox"/>	Fiche 21.	★★★★	Équations du premier degré I	49
<input type="checkbox"/>	Fiche 22.	★★★	Équations du premier degré II	51
<input type="checkbox"/>	Fiche 23.	★★★★	Inéquations I	53
<input type="checkbox"/>	Fiche 24.	★★★	Inéquations II	55

Fonctions et proportionnalité

<input type="checkbox"/>	Fiche 25.	★★★★	Proportionnalité I	60
<input type="checkbox"/>	Fiche 26.	★★★	Proportionnalité II	61
<input type="checkbox"/>	Fiche 27.	★★★★	Pourcentages I	63
<input type="checkbox"/>	Fiche 28.	★★★	Pourcentages II	65
<input type="checkbox"/>	Fiche 29.	★★★	Fonctions — image et antécédent I	67
<input type="checkbox"/>	Fiche 30.	★★★	Fonctions — image et antécédent II	69
<input type="checkbox"/>	Fiche 31.	★★★	Fonctions affines I	71
<input type="checkbox"/>	Fiche 32.	★★★★	Fonctions affines II	73
<input type="checkbox"/>	Fiche 33.	★★★	Calculs avec les fonctions I	75
<input type="checkbox"/>	Fiche 34.	★★★★	Calculs avec les fonctions II	77

Géométrie

<input type="checkbox"/>	Fiche 35.	★★★★	Théorème de Pythagore I	82
<input type="checkbox"/>	Fiche 36.	★★★	Théorème de Pythagore II	83
<input type="checkbox"/>	Fiche 37.	★★★	Trigonométrie I	85
<input type="checkbox"/>	Fiche 38.	★★★★	Trigonométrie II	87
<input type="checkbox"/>	Fiche 39.	★★★★	Conversions d'unités I	89
<input type="checkbox"/>	Fiche 40.	★★★	Conversions d'unités II	91
<input type="checkbox"/>	Fiche 41.	★★★★	Aires I	93
<input type="checkbox"/>	Fiche 42.	★★★	Aires II	95
<input type="checkbox"/>	Fiche 43.	★★★★	Volumes I	97
<input type="checkbox"/>	Fiche 44.	★★★	Volumes II	99
<input type="checkbox"/>	Fiche 45.	★★★	Thalès I	101
<input type="checkbox"/>	Fiche 46.	★★★★	Thalès II	103

Statistiques et probabilités

<input type="checkbox"/>	Fiche 47.	★★★★	Statistiques I	108
<input type="checkbox"/>	Fiche 48.	★★★	Statistiques II	109
<input type="checkbox"/>	Fiche 49.	★★★★	Probabilités I	111
<input type="checkbox"/>	Fiche 50.	★★★	Probabilités II	113

Réponses	voir fin de chaque partie
Formulaire	117

Mode d'emploi

*Dans tout ce cahier, l'usage de la calculatrice
est strictement et formellement interdit.*

Le but est de s'entraîner au calcul mental.

Comment utiliser ce cahier ?

1. **Choisir une fiche** adaptée au chapitre en cours.
2. **Travailler sans calculatrice** (sauf accord de l'enseignant pour les fiches de trigonométrie, volumes ou notation scientifique).
3. **Écrire les réponses** dans les cases prévues.
4. **Vérifier** avec les réponses mélangées en bas de page.
5. **Corriger** avec les réponses en fin de partie.

Niveau de la fiche (étoiles dans le sommaire) :

- ★☆☆☆ Calculs de base — révisions du collège
- ★★☆☆ Calculs du programme de Seconde
- ★★★☆☆ Calculs avancés — entraînement poursuite d'études

Difficulté par calcul (pastilles à droite de chaque calcul) :

- Facile
- Moyen
- Difficile
- Expert

Organisation : Chaque thème comporte deux fiches : une fiche I (bases) et une fiche II (approfondissement).

Réponses mélangées : en bas de chaque fiche, les réponses sont données dans le désordre pour vérification rapide.

Première partie

Calcul numérique

Calculs avec le signe « moins » I



Manipuler les nombres relatifs et les quatre opérations

• Calcul 1.1 — Addition de relatifs



- a) $(-3) + (-8) \dots\dots$ b) $(-4) - (+10) \dots\dots$ c) $(-3,5) + 7 \dots\dots$
 d) $(12,5) + (-4) \dots\dots$ e) $11 + (-6,7) \dots\dots$ f) $(-38) + 64 \dots\dots$

• Calcul 1.2 — Soustraction



- a) $5 - (-3) \dots\dots$ b) $(-7) - (-2) \dots\dots$ c) $(-15) - 8 \dots\dots$
 d) $9 - (-9) \dots\dots$ e) $(-2,4) - 3,6 \dots\dots$ f) $0 - (-7) \dots\dots$

• Calcul 1.3 — Mélange



- a) $(-2) + 3 - (-5) \dots\dots$ b) $7,3 + (-15) - (-17) \dots\dots$ c) $(-23) - (-17) + 3,6 \dots\dots$
 d) $-47 - (-38) - 65 \dots\dots$ e) $(-12) + 8 - (-3) \dots\dots$ f) $15 - (-5) + (-20) \dots\dots$

• Calcul 1.4 — Multiplication



- a) $(-4) \times 8 \dots\dots$ b) $(+7) \times (-5) \dots\dots$ c) $(-6) \times (-9) \dots\dots$
 d) $(-8) \times 2,5 \dots\dots$ e) $(-7) \times (-1,1) \dots\dots$ f) $(-2) \times 3,7 \dots\dots$

• Calcul 1.5 — Division



- a) $(-48) \div 8 \dots\dots$ b) $(-36) \div (-9) \dots\dots$ c) $-(-24) \div (-16) \dots\dots$
 d) $18 \div (-4) \dots\dots$ e) $(-64) \div (-16) \dots\dots$ f) $91 \div (-7) \dots\dots$

• **Calcul 1.6** — Fractions de relatifs



a) $\frac{48}{-4} \dots\dots\dots$ b) $\frac{-24}{14 + (-8)} \dots\dots\dots$ c) $\frac{-12,5 \times 4}{(-12,5) + 7,5} \dots\dots$

d) $\frac{53 + (-17)}{18 \div (-2)} \dots\dots\dots$ e) $\frac{(-56) \div 4}{35 \div (-5)} \dots\dots\dots$ f) $-\frac{(-4) \times (-12)}{(-72) \div 9} \dots\dots$

• **Calcul 1.7** — Avec des variables



a) $(-x) + 3x \dots\dots\dots$ b) $12y + (-9y) \dots\dots\dots$ c) $(-32z) + 17z \dots\dots\dots$

d) $-29t - (-47t) \dots\dots\dots$ e) $5a - (-3a) + (-a) \dots\dots\dots$ f) $-2b + (-6b) - (-b) \dots\dots\dots$

Réponses mélangées

-74 -35 -32 -23 -20 -15z -14 -13 -12 -11 -7,4 -7b -6 -6 -5 -4,5 -4 -4
 -2,4 -1,5 -1 0 2 2x 3,5 3y 4 4 4,3 6 6 7 7,7 8 8,5 9,3 10 18 18t 26 54 7a

► Réponses page 34

Calculs avec le signe « moins » II

★★☆☆ Expressions plus complexes avec les relatifs

• Calcul 2.1 — Expressions longues ●●●●

- a) $(-5) + (-3) - (-8) + 2 \dots\dots\dots$ b) $15 - (-7) + (-12) - 3 \dots\dots\dots$
- c) $(-4,5) + 3,2 - (-1,8) \dots\dots\dots$ d) $-11 + (-6) - (-20) - 3 \dots\dots\dots$
- e) $7 - (-3) + (-10) - (-2) \dots\dots\dots$ f) $(-100) + 50 - (-50) + (-25) \dots\dots$

• Calcul 2.2 — Produits multiples ●●●●

- a) $(-2) \times (-3) \times (-4) \dots\dots\dots$ b) $(-1)^4 \dots\dots\dots$ c) $(-5) \times 2 \times (-3) \dots\dots\dots$
- d) $4 \times (-2) \times (-1) \times 3 \dots\dots\dots$ e) $(-2)^3 \dots\dots\dots$ f) $(-3)^2 \times (-1) \dots\dots\dots$

• Calcul 2.3 — Quotients en chaîne ●●●●

- a) $(-24) \div (-6) \div 2 \dots\dots\dots$ b) $48 \div (-4) \div (-3) \dots\dots\dots$ c) $(-36) \div (-9) \div (-2) \dots\dots\dots$
- d) $(-100) \div 5 \div (-4) \dots\dots\dots$ e) $60 \div (-10) \div (-3) \dots\dots\dots$ f) $(-72) \div 8 \div (-3) \dots\dots\dots$

• Calcul 2.4 — Mélange $\times \div$ et $+-$ ●●●●

- a) $3 \times (-4) + 5 \dots\dots\dots$ b) $(-6) \div 2 + (-3) \dots\dots\dots$ c) $5 - (-3) \times 4 \dots\dots\dots$
- d) $(-8) + (-2) \times (-5) \dots\dots\dots$ e) $12 \div (-3) - (-7) \dots\dots\dots$ f) $(-5) \times (-3) - 20 \div 4 \dots\dots\dots$

• Calcul 2.5 — Avec des variables ●●●●

- a) $-3a + 5a - (-2a) \dots\dots\dots$ b) $4x - (-3x) + (-8x) \dots\dots\dots$ c) $-2y + (-y) - (-5y) \dots\dots\dots$
- d) $7t - 10t + (-3t) \dots\dots\dots$ e) $-(2b) + 3b - (-4b) \dots\dots\dots$ f) $-a - (-2a) + (-3a) \dots\dots\dots$

• Calcul 2.6 — Températures



- a) T initiale 5°C , baisse de 8°C .
T finale.....
- b) T initiale -4°C , hausse de 7°C . T finale.....
- c) T initiale -12°C , hausse de 12°C . T finale.....
- d) T initiale 3°C , baisse de 10°C .
T finale.....
- e) T initiale -6°C , baisse de 5°C .
T finale.....
- f) T initiale -15°C , hausse de 20°C . T finale.....

• Calcul 2.7 — Bilan



- a) $(-3) + (-5) \times (-2)$
- b) $(-4)^2 - (-3)^3$
- c) $-(-5) + (-3) \times 2 - (-1)$
- d) $(-2) \times (-3) + (-4) \times 5$
- e) $((-6) + 2) \times ((-3) - (-5))$
- f) $(-8) \div ((-2) + (-2))$

Réponses mélangées

2 7 0,5 0 2 -25 -24 1 30 24 -8 -9 2 4 -2 5 2 3 -7 -6 17 2 3 10 $4a -x 2y$
 $-6t 5b -2a -3 3 0 -7 -11 5 7 43 0 -14 -8 2$

► Réponses page 34

Priorités opératoires I

★☆☆☆ Maîtriser les priorités dans les calculs

• Calcul 3.1 — Opérations simples



a) $3 + 4 \times 5 \dots\dots\dots$ b) $12 - 2 \times 3 \dots\dots\dots$ c) $5 \times 8 - 3 \dots\dots\dots$
 d) $(6 + 2) \times 4 \dots\dots\dots$ e) $3 \times (5 + 2) \dots\dots\dots$ f) $18 \div (7 - 4) \dots\dots\dots$

• Calcul 3.2 — Parenthèses et carrés



a) $3^2 + 5 \dots\dots\dots$ b) $(3 + 2)^2 \dots\dots\dots$ c) $4^2 - 2 \times 3 \dots\dots\dots$
 d) $2 + 3 \times 4 - 1 \dots\dots\dots$ e) $(2 + 3) \times (4 - 1) \dots\dots\dots$ f) $2 \times (3 + 4 \times 2) \dots\dots\dots$

• Calcul 3.3 — Décimaux



a) $36 \div 4 + 2 \times 5 \dots\dots\dots$ b) $(36 + 4) \div 5 \dots\dots\dots$ c) $3 \times 7 - 4 \times 4 \dots\dots\dots$
 d) $0,5 \times 4 + 3 \dots\dots\dots$ e) $2,5 \times 4 \dots\dots\dots$ f) $8,4 - 0,4 \times 2 \dots\dots\dots$

• Calcul 3.4 — Imbriqué



a) $2 \times (3 + (4 - 1)) \dots\dots\dots$ b) $(2 + 3)^2 - 5 \dots\dots\dots$ c) $\sqrt{9} + 2^2 \dots\dots\dots$
 d) $5^2 - 3 \times 6 \dots\dots\dots$ e) $(5 - 3)^2 \times 4 \dots\dots\dots$ f) $100 \div (2 + 3)^2 \dots\dots\dots$

• Calcul 3.5 — Carrés et racines



a) $3^2 + 4^2 \dots\dots\dots$ b) $5^2 - 3^2 \dots\dots\dots$ c) $(3 + 4)^2 \dots\dots\dots$
 d) $(5 - 3)^2 \dots\dots\dots$ e) $2 \times 3^2 + 1 \dots\dots\dots$ f) $(2 \times 3)^2 + 1 \dots\dots\dots$

• **Calcul 3.6** — *Signes et carrés*



a) $(-5)^2 \dots\dots\dots$ b) $-5^2 \dots\dots\dots$ c) $3 \times (-2)^2 \dots\dots\dots$
 d) $(-3 \times 2)^2 \dots\dots\dots$ e) $2 \times (-3)^2 - 1 \dots\dots$ f) $-(2 \times 3)^2 \dots\dots\dots$

• **Calcul 3.7** — *Pour terminer*



a) $4^2 - (3 - 5)^2 \dots\dots$ b) $(4 - 3^2)^2 \dots\dots\dots$ c) $(-1)^2 + (-1)^3 \dots\dots$
 d) $2^3 - 3^2 \dots\dots\dots$ e) $\sqrt{3^2 + 4^2} \dots\dots\dots$ f) $(\sqrt{16} - \sqrt{9})^2 \dots\dots$

Réponses mélangées

-36 -25 -1 0 1 4 4 5 5 5 6 7 7 7,6 8 10 10 12 12 13 14 15 16 16 17 19 20
 21 22 23 25 25 25 25 32 36 37 37 49 6 7 4

► Réponses page 34

Priorités opératoires II

★★☆☆ Expressions avec puissances, racines et fractions

• Calcul 4.1 — Parenthèses imbriquées



a) $22 - (5 + 9) \dots\dots$ b) $-2 - (-5 - 9) \dots\dots$ c) $-3 - (10 - (-7)) \dots\dots$

d) $(-2 + 3) - ((-5) - (-9))$ e) $3 \times (2 + (-4)^2) \dots\dots$ f) $((-3)^2 - 1) \div 4 \dots\dots$

• Calcul 4.2 — Fractions et priorités



a) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \times 6 \dots\dots$ b) $3 - \frac{2}{3} \times 6 \dots\dots$ c) $\frac{1}{4} \times 8 + 3 \dots\dots$

d) $(1 + \frac{1}{2}) \times 4 \dots\dots$ e) $\frac{3}{4} \div \frac{1}{2} + 1 \dots\dots$ f) $2 - (\frac{1}{3})^2 \dots\dots$

• Calcul 4.3 — Puissances combinées



a) $2^3 + 3^2 \dots\dots$ b) $5^2 - 4^2 \dots\dots$ c) $(2 + 3)^2 - (2^2 + 3^2) \dots\dots$

d) $10^2 \div 5^2 \dots\dots$ e) $2^4 - 2^3 \dots\dots$ f) $(3^2)^2 - 80 \dots\dots$

• Calcul 4.4 — Avec racines



a) $\sqrt{25} + \sqrt{9} \dots\dots$ b) $\sqrt{25 + 9} \dots\dots$ c) $\sqrt{4} \times \sqrt{9} \dots\dots$

d) $\sqrt{4 \times 9} \dots\dots$ e) $(\sqrt{7})^2 - 3 \dots\dots$ f) $\sqrt{49} - \sqrt{16} \dots\dots$

• Calcul 4.5 — Priorités complètes



a) $3 - (4 - 5) \dots\dots$ b) $(3 - 4) - 5 \dots\dots$ c) $3 - 4 \times (-5) \dots\dots$

d) $-(-3) \times (-4) - 5 \dots\dots$ e) $-3 - 4 \times (-5) \dots\dots$ f) $(3 - 4 \times 5) \div (-1) \dots\dots$

• **Calcul 4.6** — *Expressions avec décimaux*



- a) $2,5 \times 4 - 3 \dots\dots\dots$ b) $(1,5 + 2,5) \times 3 \dots\dots$ c) $10 - 0,5 \times 6 \dots\dots\dots$
 d) $3,6 \div 1,2 + 1 \dots\dots\dots$ e) $(4,8 - 1,2) \times 2 \dots\dots$ f) $0,25 \times 8 + 1,5 \dots\dots$

• **Calcul 4.7** — *Récapitulatif*



- a) $3 \times (8 - 5) + 2 \dots\dots$ b) $24 \div (3 + 5) - 1 \dots$ c) $5^2 - 4 \times 3 + 1 \dots\dots$
 d) $(7 - 3)^2 \div 2 \dots\dots\dots$ e) $15 - 3 \times (2 + 1) \dots$ f) $(6 + 2) \times (9 - 5) \dots$

Réponses mélangées

8 12 -20 -3 54 2 $\frac{5}{2}$ -1 5 6 $\frac{5}{2}$ $\frac{17}{9}$ 17 9 12 4 8 1 8 $\sqrt{34}$ 6 6 4 3 4 -6 23 -17
 17 17 7 12 7 4 7,2 3,5 11 2 14 8 6 32

► Réponses page 34

Fractions — sommes et différences I

★☆☆☆ Additionner et soustraire des fractions

● Calcul 5.1 — Même dénominateur

●●●●

a) $\frac{3}{7} + \frac{2}{7} \dots\dots\dots$

b) $\frac{5}{8} - \frac{1}{8} \dots\dots\dots$

c) $\frac{7}{12} + \frac{1}{12} \dots\dots\dots$

d) $\frac{11}{15} - \frac{4}{15} \dots\dots\dots$

e) $\frac{3}{10} + \frac{7}{10} \dots\dots\dots$

f) $\frac{9}{4} - \frac{5}{4} \dots\dots\dots$

● Calcul 5.2 — Dénominateurs simples

●●●●

a) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} \dots\dots\dots$

b) $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} \dots\dots\dots$

c) $\frac{2}{3} - \frac{1}{3} \dots\dots\dots$

d) $\frac{3}{4} - \frac{1}{2} \dots\dots\dots$

e) $\frac{1}{2} + \frac{1}{5} \dots\dots\dots$

f) $\frac{2}{3} + \frac{1}{6} \dots\dots\dots$

● Calcul 5.3 — Dénominateurs différents

●●●●

a) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \dots\dots\dots$

b) $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} \dots\dots\dots$

c) $\frac{2}{3} - \frac{1}{6} \dots\dots\dots$

d) $\frac{3}{4} + \frac{2}{3} \dots\dots\dots$

e) $\frac{5}{6} - \frac{1}{4} \dots\dots\dots$

f) $\frac{2}{5} + \frac{1}{3} \dots\dots\dots$

● Calcul 5.4 — Avec un entier

●●●●

a) $2 + \frac{3}{4} \dots\dots\dots$

b) $3 - \frac{1}{5} \dots\dots\dots$

c) $1 - \frac{2}{7} \dots\dots\dots$

d) $5 + \frac{1}{3} \dots\dots\dots$

e) $4 - \frac{3}{8} \dots\dots\dots$

f) $1 - \frac{5}{6} \dots\dots\dots$

● Calcul 5.5 — Trois termes

●●●●

a) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \dots\dots\dots$

b) $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} + \frac{1}{2} \dots\dots\dots$

c) $1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{4} \dots\dots\dots$

d) $\frac{2}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} \dots\dots\dots$

e) $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \dots\dots\dots$

f) $\frac{5}{6} - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \dots\dots\dots$

• Calcul 5.6 — Résultat à simplifier



a) $\frac{2}{6} + \frac{1}{6}$

b) $\frac{4}{8} + \frac{2}{8}$

c) $\frac{5}{10} - \frac{3}{10}$

d) $\frac{6}{9} - \frac{3}{9}$

e) $\frac{8}{12} + \frac{1}{12}$

f) $\frac{7}{14} + \frac{3}{14}$

• Calcul 5.7 — Avec négatifs



a) $-\frac{1}{3} + \frac{2}{3}$

b) $\frac{3}{5} - 1$

c) $-\frac{1}{4} - \frac{1}{4}$

d) $-\frac{2}{3} + \frac{5}{6}$

e) $\frac{1}{2} - \frac{5}{4}$

f) $-\frac{3}{8} - \left(-\frac{1}{8}\right)$

Réponses mélangées

$\frac{5}{7}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{7}{15}$ 1 1 $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{7}{10}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{7}{12}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{17}{12}$ $\frac{7}{12}$ $\frac{11}{15}$ $\frac{11}{4}$ $\frac{14}{5}$ $\frac{5}{7}$ $\frac{16}{3}$ $\frac{29}{8}$ $\frac{1}{6}$ 1 1 $\frac{5}{12}$ $\frac{11}{12}$
 $\frac{5}{12}$ 0 $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{5}{7}$ $\frac{1}{3}$ $-\frac{2}{5}$ $-\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$ $-\frac{3}{4}$ $-\frac{1}{4}$

► Réponses page 34

Fractions — sommes et différences II



Calculs plus complexes avec les fractions

• Calcul 6.1 — Sommes multiples



a) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \dots\dots\dots$

b) $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{12} \dots\dots\dots$

c) $\frac{2}{3} + \frac{3}{4} - \frac{1}{2} \dots\dots\dots$

d) $1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{6} \dots\dots\dots$

e) $\frac{5}{6} + \frac{1}{4} - \frac{1}{3} \dots\dots\dots$

f) $2 + \frac{1}{3} - \frac{1}{6} \dots\dots\dots$

• Calcul 6.2 — Avec des entiers mixtes



a) $1\frac{1}{2} + 2\frac{1}{4} \dots\dots\dots$

b) $3\frac{2}{3} - 1\frac{1}{6} \dots\dots\dots$

c) $5 - 2\frac{3}{4} \dots\dots\dots$

d) $2\frac{1}{3} + \frac{2}{3} \dots\dots\dots$

e) $4\frac{1}{2} - 1\frac{3}{4} \dots\dots\dots$

f) $1\frac{1}{5} + \frac{4}{5} \dots\dots\dots$

• Calcul 6.3 — Dénominateurs plus grands



a) $\frac{3}{8} + \frac{5}{12} \dots\dots\dots$

b) $\frac{7}{10} - \frac{2}{15} \dots\dots\dots$

c) $\frac{5}{6} + \frac{3}{10} \dots\dots\dots$

d) $\frac{7}{12} - \frac{1}{8} \dots\dots\dots$

e) $\frac{2}{9} + \frac{1}{6} \dots\dots\dots$

f) $\frac{4}{15} + \frac{1}{5} \dots\dots\dots$

• Calcul 6.4 — Avec négatifs



a) $-\frac{3}{4} + \frac{5}{8} \dots\dots\dots$

b) $\frac{2}{3} - \frac{7}{6} \dots\dots\dots$

c) $-\frac{1}{2} - \frac{2}{3} \dots\dots\dots$

d) $-1 + \frac{3}{5} \dots\dots\dots$

e) $\frac{5}{4} - 2 \dots\dots\dots$

f) $-\frac{7}{10} + \frac{1}{2} \dots\dots\dots$

• Calcul 6.5 — Simplifier le résultat



a) $\frac{4}{6} + \frac{2}{6} \dots\dots\dots$

b) $\frac{9}{12} - \frac{3}{12} \dots\dots\dots$

c) $\frac{5}{15} + \frac{4}{15} \dots\dots\dots$

d) $\frac{10}{8} - \frac{2}{8} \dots\dots\dots$

e) $\frac{6}{10} + \frac{2}{10} \dots\dots\dots$

f) $\frac{14}{21} - \frac{7}{21} \dots\dots\dots$

• **Calcul 6.6** — *Fraction décimale* \leftrightarrow *fraction* ●●●●

a) $0,5 + \frac{1}{4} \dots\dots\dots$

b) $0,25 + \frac{1}{2} \dots\dots\dots$

c) $1,5 - \frac{3}{4} \dots\dots\dots$

d) $\frac{3}{5} + 0,2 \dots\dots\dots$

e) $0,75 - \frac{1}{3} \dots\dots\dots$

f) $\frac{7}{4} - 1,5 \dots\dots\dots$

• **Calcul 6.7** — *Bilan* ●●●●

a) $\frac{2}{3} + \frac{5}{6} - \frac{1}{2} \dots\dots\dots$

b) $\frac{7}{8} - \frac{3}{4} + \frac{1}{2} \dots\dots\dots$

c) $1 - \frac{2}{5} - \frac{3}{10} \dots\dots\dots$

d) $\frac{3}{4} + \frac{2}{3} - \frac{5}{12} \dots\dots\dots$

e) $2 - \frac{3}{7} - \frac{4}{7} \dots\dots\dots$

f) $\frac{5}{6} - \frac{1}{4} + \frac{3}{8} \dots\dots\dots$

Réponses mélangées

$\frac{13}{12}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{11}{12}$ 0 $\frac{3}{4}$ $\frac{13}{6}$ $\frac{15}{4}$ $\frac{5}{2}$ $\frac{9}{4}$ 3 $\frac{11}{4}$ 2 $\frac{19}{24}$ $\frac{17}{30}$ $\frac{17}{15}$ $\frac{11}{24}$ $\frac{7}{18}$ $\frac{7}{15}$ $-\frac{1}{8}$ $-\frac{1}{2}$ $-\frac{7}{6}$ $-\frac{2}{5}$ $-\frac{3}{4}$ $-\frac{1}{5}$ 1 $\frac{1}{2}$
 $\frac{3}{5}$ 1 $\frac{4}{5}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{5}{12}$ $\frac{1}{4}$ 1 $\frac{5}{8}$ $\frac{3}{10}$ 1 1 $\frac{23}{24}$

► Réponses page 34

Fractions — produits et quotients I

★☆☆☆ Multiplier et diviser des fractions

● Calcul 7.1 — Multiplier

a) $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$ b) $\frac{5}{7} \times \frac{7}{5}$ c) $\frac{3}{8} \times \frac{4}{9}$

d) $\frac{1}{2} \times \frac{2}{5}$ e) $\frac{4}{3} \times \frac{3}{8}$ f) $\frac{2}{9} \times \frac{3}{2}$

● Calcul 7.2 — Par un entier

a) $\frac{3}{4} \times 8$ b) $5 \times \frac{2}{15}$ c) $\frac{7}{10} \times 100$

d) $\frac{2}{5} \times 15$ e) $\frac{3}{7} \times 14$ f) $\frac{4}{9} \times 27$

● Calcul 7.3 — Diviser

a) $\frac{3}{4} \div \frac{1}{2}$ b) $\frac{5}{6} \div \frac{5}{3}$ c) $2 \div \frac{4}{5}$

d) $\frac{1}{3} \div \frac{2}{3}$ e) $\frac{7}{8} \div \frac{7}{4}$ f) $\frac{2}{3} \div 4$

● Calcul 7.4 — Inverse

a) Inv. de 5 b) Inv. de $\frac{3}{7}$ c) Inv. de 0,25

d) Inv. de $\frac{2}{3}$ e) Inv. de 10 f) Inv. de $\frac{1}{4}$

● Calcul 7.5 — Enchaîné

a) $\frac{2}{3} \times \frac{9}{4} \times \frac{1}{3}$ b) $\frac{4}{5} \div 2 \times \frac{5}{2}$ c) $3 \times \frac{2}{9} \times \frac{3}{4}$

d) $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \div \frac{1}{6}$ e) $\frac{5}{6} \times \frac{3}{5} \times 2$ f) $\frac{4}{7} \div \frac{2}{7} \times \frac{1}{4}$

• **Calcul 7.6** — Avec négatifs



a) $(-3) \times \frac{2}{5}$

b) $\frac{-4}{7} \times \frac{7}{2}$

c) $\frac{-1}{3} \div \frac{-1}{6}$

d) $\frac{5}{8} \times (-4)$

e) $\left(-\frac{2}{3}\right)^2$

f) $(-1)^3 \times \frac{3}{4}$

• **Calcul 7.7** — Récapitulatif



a) $\frac{6}{7} \times \frac{14}{3}$

b) $\frac{8}{9} \div \frac{4}{3}$

c) $\frac{3}{5} \times \frac{10}{9} \times \frac{3}{2}$

d) $\left(\frac{2}{3}\right)^2$

e) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$

f) $\frac{5}{4} \div \frac{5}{8}$

Réponses mélangées

$\frac{1}{2}$ 1 $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ 6 $\frac{2}{3}$ 70 6 6 12 $\frac{3}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{5}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{7}{3}$ 4 $\frac{3}{2}$ $\frac{1}{10}$ 4 $\frac{1}{2}$ 1 $\frac{1}{2}$ 2 1 $\frac{1}{2}$ $-\frac{6}{5}$
 -2 2 $-\frac{5}{2}$ $\frac{4}{9}$ $-\frac{3}{4}$ 4 $\frac{2}{3}$ 1 $\frac{4}{9}$ $\frac{1}{8}$ 2

► Réponses page 34

Fractions — produits et quotients II

★★☆☆ Chaînes de calculs, puissances et fractions composées

● Calcul 8.1 — Produit de trois fractions

●●●●

a) $\frac{2}{3} \times \frac{3}{5} \times \frac{5}{4}$ b) $\frac{1}{4} \times \frac{4}{7} \times \frac{7}{3}$ c) $\frac{3}{2} \times \frac{2}{5} \times \frac{5}{6}$

d) $\frac{5}{8} \times \frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$ e) $\frac{7}{3} \times \frac{3}{14} \times 2$ f) $\frac{2}{9} \times \frac{3}{4} \times \frac{6}{5}$

● Calcul 8.2 — Divisions enchaînées

●●●●

a) $\frac{3}{4} \div \frac{3}{8}$ b) $\frac{5}{6} \div \frac{10}{3}$ c) $\frac{7}{2} \div 7$

d) $4 \div \frac{2}{3} \div 3$ e) $\frac{1}{2} \div \frac{1}{4} \div 2$ f) $\frac{8}{9} \div \frac{4}{3} \div \frac{2}{3}$

● Calcul 8.3 — Puissances de fractions

●●●●

a) $\left(\frac{1}{2}\right)^2$ b) $\left(\frac{2}{3}\right)^2$ c) $\left(\frac{3}{4}\right)^2$

d) $\left(\frac{1}{3}\right)^3$ e) $\left(\frac{2}{5}\right)^2$ f) $\left(\frac{1}{2}\right)^3$

● Calcul 8.4 — Fraction de fraction

●●●●

a) $\frac{1/2}{1/3}$ b) $\frac{3/4}{3/8}$ c) $\frac{2/5}{4/15}$

d) $\frac{1}{2/3}$ e) $\frac{5/6}{5/12}$ f) $\frac{7/10}{7/5}$

● Calcul 8.5 — Fraction irréductible

●●●●

a) $\frac{12}{18}$ b) $\frac{15}{25}$ c) $\frac{24}{36}$

d) $\frac{42}{56}$ e) $\frac{35}{49}$ f) $\frac{48}{60}$

• **Calcul 8.6** — Mélange \times et $+$



a) $\frac{1}{2} \times 3 + \frac{1}{4} \dots\dots\dots$

b) $\frac{2}{3} \times 6 - \frac{1}{2} \dots\dots\dots$

c) $\frac{3}{4} + \frac{1}{2} \times \frac{5}{3} \dots\dots\dots$

d) $2 \times \frac{3}{5} - \frac{1}{10} \dots\dots\dots$

e) $\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) \times 12 \dots\dots\dots$

f) $\frac{5}{8} \times 4 + \frac{3}{8} \dots\dots\dots$

• **Calcul 8.7** — Contexte professionnel



a) $\frac{3}{4}$ de 2,4 m $\dots\dots\dots$

b) $\frac{2}{5}$ de 350 € $\dots\dots\dots$

c) $\frac{3}{4}$ de 12 m² $\dots\dots\dots$

d) $\frac{5}{8}$ de 40 kg $\dots\dots\dots$

e) $\frac{1}{3}$ de 90 € $\dots\dots\dots$

f) $\frac{2}{3}$ de 1,5 L $\dots\dots\dots$

Réponses mélangées

$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ 1 $\frac{1}{5}$ 2 $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ 2 1 1 $\frac{1}{4}$ $\frac{4}{9}$ $\frac{9}{16}$ $\frac{1}{27}$ $\frac{4}{25}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{3}{2}$ 2 $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ 2 $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{5}{7}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{7}{4}$
 $\frac{7}{2}$ $\frac{19}{12}$ $\frac{11}{10}$ 6 $\frac{23}{8}$ 1,8 140 9 25 30 1

► Réponses page 34

Puissances de 10 I

★★☆☆ Calculer avec les puissances de 10

• Calcul 9.1 — Écrire en chiffres

●●●●

- a) 10^3 b) 10^5 c) 10^{-2}
 d) 10^{-4} e) 10^0 f) 10^1

• Calcul 9.2 — Écrire comme puissance

●●●●

- a) 1 000 000 b) 0,001 c) 100 000
 d) 10 000 e) 0,000 01 f) 0,1

• Calcul 9.3 — Multiplier

●●●●

- a) $10^3 \times 10^4$ b) $10^{-2} \times 10^5$ c) $10^6 \times 10^{-3}$
 d) $10^{-1} \times 10^{-2}$ e) $10^2 \times 10^0$ f) $10^{-4} \times 10^7$

• Calcul 9.4 — Diviser

●●●●

- a) $\frac{10^8}{10^3}$ b) $\frac{10^2}{10^7}$ c) $\frac{10^{-1}}{10^{-4}}$
 d) $\frac{10^0}{10^3}$ e) $\frac{10^5}{10^{-2}}$ f) $\frac{10^{-3}}{10^2}$

• Calcul 9.5 — Puissance de puissance

●●●●

- a) $(10^3)^2$ b) $(10^{-2})^3$ c) $(10^4)^{-1}$
 d) $(10^{-1})^{-2}$ e) $(10^2)^4$ f) $(10^{-3})^{-1}$

• **Calcul 9.6** — Avec coefficients



- a) 3×10^4 b) $2,5 \times 10^{-3}$ c) 7×10^6
 d) $4,2 \times 10^2$ e) $1,5 \times 10^{-1}$ f) 8×10^0

• **Calcul 9.7** — Produits



- a) $(2 \times 10^3)(3 \times 10^4)$.. b) $(4 \times 10^2)(5 \times 10^{-1})$ c) $\frac{6 \times 10^5}{3 \times 10^2}$
 d) $(8 \times 10^{-2})(5 \times 10^5)$ e) $\frac{9 \times 10^7}{3 \times 10^4}$ f) $(1,5 \times 10^3)(4 \times 10^{-2})$

Réponses mélangées

1 000 100 000 0,01 0,000 1 1 10 10⁶ 10⁻³ 10⁵ 10⁴ 10⁻⁵ 10⁻¹ 10⁷ 10³ 10³ 10⁻³ 10² 10³
 10⁵ 10⁻⁵ 10³ 10⁻³ 10⁷ 10⁻⁵ 10⁶ 10⁻⁶ 10⁻⁴ 10² 10⁸ 10³ 30 000 0,002 5 7 000 000 420 0,15
 8 6 × 10⁷ 2 × 10² 2 × 10³ 4 × 10⁴ 3 × 10³ 60

► Réponses page 34

Puissances de 10 II

★★★ *Règles combinées et applications*

• Calcul 10.1 — Règles combinées



a) $10^3 \times 10^{-5} \times 10^4 \dots$ b) $\frac{10^6 \times 10^{-2}}{10^3} \dots\dots\dots$ c) $(10^2)^3 \times 10^{-4} \dots\dots$

d) $\frac{(10^3)^2}{10^{-1}} \dots\dots\dots$ e) $10^0 \times (10^{-3})^2 \dots\dots$ f) $\frac{10^5}{(10^2)^3} \dots\dots\dots$

• Calcul 10.2 — Avec coefficients — multiplier



a) $(5 \times 10^3) \times (2 \times 10^5)$ b) $(3 \times 10^{-4}) \times (4 \times 10^7)$ c) $(2,5 \times 10^2) \times (4 \times 10^3)$

d) $(6 \times 10^{-1}) \times (5 \times 10^{-2})$ e) $(1,5 \times 10^4) \times (2 \times 10^{-3})$ f) $(8 \times 10^6) \times (5 \times 10^{-4})$

• Calcul 10.3 — Avec coefficients — diviser



a) $\frac{8 \times 10^9}{2 \times 10^3} \dots\dots\dots$ b) $\frac{6 \times 10^{-3}}{2 \times 10^{-7}} \dots\dots\dots$ c) $\frac{4,5 \times 10^5}{1,5 \times 10^2} \dots\dots\dots$

d) $\frac{9 \times 10^{-1}}{3 \times 10^{-5}} \dots\dots\dots$ e) $\frac{7,2 \times 10^8}{2,4 \times 10^5} \dots\dots\dots$ f) $\frac{1,2 \times 10^{-2}}{4 \times 10^{-6}} \dots\dots\dots$

• Calcul 10.4 — Ordres de grandeur



a) $4\,800 \approx ? \times 10^3 \dots$ b) $0,062 \approx ? \times 10^{-2} \dots$ c) $789\,000 \approx ? \times 10^5 \dots$

d) $0,000\,31 \approx ? \times 10^{-4}$ e) $52\,700 \approx ? \times 10^4 \dots$ f) $0,009\,8 \approx ? \times 10^{-2} \dots$

• Calcul 10.5 — Comparaisons



a) 3×10^5 ou 8×10^4 ? b) 5×10^{-3} ou 2×10^{-2} ?

c) 10^{10} ou 10^{-10} ? ...

d) $4,5 \times 10^3$ ou 45×10^2 ?

e) 7×10^6 ou 70×10^5 ?

f) $0,5 \times 10^4$ ou 50×10^2 ?

• **Calcul 10.6** — *Contexte scientifique*



- a) Lumière : 300 000 km/s = ? m/s
- b) Atome : 0,000 000 000 1 m = ?
- c) Terre : 5 970 000 ... kg \approx
- d) Soleil-Terre : 150 000 000 km
- e) Bactérie : 0,000 001 m
- f) Avogadro \approx $6,02 \times 10^?$

• **Calcul 10.7** — *Bilan*



- a) $(3 \times 10^2)^2$
- b) $(2 \times 10^{-1})^3$
- c) $\frac{(4 \times 10^3)^2}{8 \times 10^4}$
- d) $(5 \times 10^4) + (3 \times 10^4)$
- e) $(10^3)^{-2}$
- f) $\frac{10^{-3} \times 10^5}{10^{-2}}$

Réponses mélangées

10^2 10^1 10^2 10^7 10^{-6} 10^{-1} 10^9 $1,2 \times 10^4$ 10^6 3×10^{-2} 30 4×10^3 4×10^6 3×10^4 3×10^3 3×10^4
 3×10^3 3×10^3 5 6 8 3 5 1 3×10^5 2×10^{-2} 10^{10} égaux égaux égaux 3×10^8 10^{-10} $5,97 \times 10^{24}$
 $1,5 \times 10^8$ 10^{-6} 23 9×10^4 8×10^{-3} 2×10^2 8×10^4 10^{-6} 10^4

► Réponses page 34

Notation scientifique I

★★★ *Écrire $a \times 10^n$ avec $1 \leq a < 10$* ● **Calcul 11.1** — *Écrire en notation scientifique* ●●●●

- a) 47 000 b) 0,003 6 c) 520 000 000
 d) 0,000 8 e) 62 400 f) 0,000 009 1

● **Calcul 11.2** — *Écriture décimale* ●●●●

- a) $3,14 \times 10^3$ b) $6,02 \times 10^{-4}$ c) $9,81 \times 10^0$
 d) $1,6 \times 10^{-2}$ e) $2,5 \times 10^2$ f) $7,5 \times 10^{-1}$

● **Calcul 11.3** — *Multiplier* ●●●●

- a) $(3 \times 10^4)(2 \times 10^3)$.. b) $(5 \times 10^{-2})(4 \times 10^5)$ c) $(1,5 \times 10^3)(2 \times 10^{-1})$
 d) $(6 \times 10^{-3})(3 \times 10^{-2})$ e) $(2,5 \times 10^2)(4 \times 10^4)$ f) $(4 \times 10^{-1})(5 \times 10^{-3})$

● **Calcul 11.4** — *Diviser* ●●●●

- a) $\frac{8 \times 10^7}{4 \times 10^3}$ b) $\frac{6 \times 10^{-2}}{3 \times 10^4}$ c) $\frac{9 \times 10^5}{3 \times 10^{-2}}$
 d) $\frac{1,2 \times 10^8}{4 \times 10^5}$ e) $\frac{5 \times 10^{-3}}{2,5 \times 10^{-7}}$ f) $\frac{7,2 \times 10^6}{1,2 \times 10^3}$

● **Calcul 11.5** — *Comparer* ●●●●

- a) Ranger : $3,2 \times 10^{-3}$, $5,1 \times 10^{-4}$, 8×10^{-3} b) Ranger : $2,7 \times 10^5$, $9,9 \times 10^4$, $1,01 \times 10^6$
 c) Plus grand : 3×10^4 ou 9×10^3 ? ... d) Plus grand : $2,5 \times 10^{-1}$ ou 3×10^{-2} ?

• Calcul 11.6 — Ordres de grandeur



- a) $4\,800 \approx ? \times 10^3 \dots$ b) $0,062 \approx ? \times 10^{-2} \dots$ c) $789\,000 \approx ? \times 10^5 \dots$
 d) $0,000\,31 \approx ? \times 10^{-4}$ e) $52\,700 \approx ? \times 10^4 \dots$ f) $0,009\,8 \approx ? \times 10^{-2}$

• Calcul 11.7 — Contexte



- a) $300\,000 \text{ km/s}$ en m/s b) Atome : 10^{-10} m en nm c) Masse Terre : exposant ?
 d) 150 millions km e) $0,000\,001 \text{ m}$ en μm f) Avogadro : exposant ?

Réponses mélangées

$4,7 \times 10^4$ $3,6 \times 10^{-3}$ $5,2 \times 10^8$ 8×10^{-4} $6,24 \times 10^4$ $9,1 \times 10^{-6}$ 3 140 0,000 602 9,81 0,016 250 0,75
 6×10^7 2×10^4 3×10^2 $1,8 \times 10^{-4}$ 10^7 2×10^{-3} 2×10^4 2×10^{-6} 3×10^7 3×10^2 2×10^4 6×10^3
 $B < A < C$ $E < D < F$ 3×10^4 $2,5 \times 10^{-1}$ 5 6 8 3 5 1 3×10^8 0,1 24 $1,5 \times 10^8$ 1 23

► Réponses page 34

Notation scientifique II

★★★ ★ Opérations et applications avancées

• Calcul 12.1 — Remettre en notation scientifique ●●●●

- a) 32×10^5 b) $0,5 \times 10^{-3}$ c) 150×10^4
- d) $0,08 \times 10^6$ e) $42,5 \times 10^{-2}$ f) $0,003 \times 10^8$

• Calcul 12.2 — Opérations combinées ●●●●

- a) $(2 \times 10^3)^2$ b) $(3 \times 10^{-2})^2$ c) $\frac{(4 \times 10^2)^2}{2 \times 10^3}$
- d) $(5 \times 10^4) + (3 \times 10^4)$ e) $(8 \times 10^3) - (2 \times 10^3)$ f) $\sqrt{9 \times 10^4}$

• Calcul 12.3 — Conversions d'unités ●●●●

- a) 2,5 km en m b) 350 mg en kg c) 4,5 GHz en Hz
- d) $0,8 \mu\text{m}$ en m e) 12 mL en L f) 500 nm en m

• Calcul 12.4 — Grandeurs physiques ●●●●

- a) $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$, $t = 2 \text{ s}$. $d =$ b) $d = 1,5 \times 10^{11} \text{ m}$, $c = 3 \times 10^8$.
 $t =$ c) $m = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg} \times 2 =$
- d) $E = 5 \times 10^3 \times 2 \times 10^2 =$ e) $\rho = \frac{3 \times 10^3}{1,5 \times 10^{-3}} =$ f) $P = \frac{6 \times 10^6}{2 \times 10^3} =$

• Calcul 12.5 — Additions en notation scientifique ●●●●

- a) $3 \times 10^5 + 7 \times 10^5$... b) $5 \times 10^{-2} + 5 \times 10^{-2}$ c) $2 \times 10^4 + 8 \times 10^3$...
- d) $6 \times 10^3 - 4 \times 10^3$... e) $1,5 \times 10^6 + 5 \times 10^5$. f) $9 \times 10^{-3} - 3 \times 10^{-3}$

• **Calcul 12.6** — *Écrire la réponse en notation scientifique*



- a) 25×10^3 b) $0,4 \times 10^{-5}$ c) 360×10^{-2}
 d) $0,07 \times 10^4$ e) 88×10^{-1} f) $0,005 \times 10^{10}$

• **Calcul 12.7** — *Bilan*



- a) $\frac{(6 \times 10^4)^2}{9 \times 10^5}$ b) $(2 \times 10^3) \times (3 \times 10^{-7}) \times (5 \times 10^2)$
 c) $\sqrt{1,6 \times 10^{-6}}$
 d) $\frac{8 \times 10^{-2}}{(2 \times 10^{-3})^2}$ e) $(10^3 + 10^2)$ en not. sci.
 f) $(10^4 - 10^3)$ en not. sci.

Réponses mélangées

$3,2 \times 10^6$ 5×10^{-4} $1,5 \times 10^6$ 8×10^4 $4,25 \times 10^{-1}$ 3×10^5 4×10^6 9×10^{-4} 8×10^1 8×10^4 6×10^3 3×10^2
 $2,5 \times 10^3$ $3,5 \times 10^{-4}$ $4,5 \times 10^9$ 8×10^{-7} $1,2 \times 10^{-2}$ 5×10^{-7} 6×10^8 500 $1,82 \times 10^{-30}$ 10^6 2×10^6 3×10^3
 10^6 10^{-1} $2,8 \times 10^4$ 2×10^3 2×10^6 6×10^{-3} $2,5 \times 10^4$ 4×10^{-6} 3,6 7×10^2 8,8 5×10^7 4×10^3 3×10^{-1}
 $1,26 \times 10^{-3}$ 2×10^4 $1,1 \times 10^3$ 9×10^3

► Réponses page 34

Racines carrées I

★☆☆☆ Calculer avec des racines carrées

• Calcul 13.1 — Carrés parfaits

●●●●

a) $\sqrt{4}$ b) $\sqrt{9}$ c) $\sqrt{16}$

d) $\sqrt{25}$ e) $\sqrt{36}$ f) $\sqrt{49}$

• Calcul 13.2 — Carrés parfaits (suite)

●●●●

a) $\sqrt{64}$ b) $\sqrt{81}$ c) $\sqrt{100}$

d) $\sqrt{144}$ e) $\sqrt{1}$ f) $\sqrt{0}$

• Calcul 13.3 — Simplifier

●●●●

a) $\sqrt{4 \times 9}$ b) $\sqrt{25 \times 4}$ c) $\sqrt{9 \times 16}$

d) $\sqrt{2 \times 2}$ e) $\sqrt{3^2}$ f) $\sqrt{5^2 \times 4}$

• Calcul 13.4 — Avec opérations

●●●●

a) $\sqrt{9} + \sqrt{16}$ b) $\sqrt{9} \times \sqrt{16}$ c) $\sqrt{9 + 16}$

d) $(\sqrt{9})^2$ e) $3\sqrt{4}$ f) $2\sqrt{25}$

• Calcul 13.5 — Fractions et racines

●●●●

a) $\sqrt{0,04}$ b) $\sqrt{\frac{1}{4}}$ c) $\sqrt{\frac{9}{16}}$

d) $\sqrt{(-5)^2}$ e) $\frac{\sqrt{9}}{\sqrt{4}}$ f) $\sqrt{\frac{49}{100}}$

• **Calcul 13.6** — *Grands carrés parfaits*



a) $\sqrt{121}$ b) $\sqrt{169}$ c) $\sqrt{196}$
 d) $\sqrt{225}$ e) $\sqrt{256}$ f) $\sqrt{400}$

• **Calcul 13.7** — *Expressions*



a) $\sqrt{4} + \sqrt{9} - \sqrt{16}$ b) $\sqrt{4 \times 25}$ c) $(\sqrt{3})^2 + 1$
 d) $\frac{\sqrt{9}}{\sqrt{4}}$ e) $2\sqrt{36} - 3\sqrt{4}$ f) $\sqrt{\frac{81}{9}}$

Réponses mélangées

2 3 4 5 6 7 8 9 10 12 1 0 6 10 12 2 3 10 7 12 5 9 6 10 0,2 $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$ 5 $\frac{3}{2}$ $\frac{7}{10}$ 11
 13 14 15 16 20 1 10 4 $\frac{3}{2}$ 6 3

► Réponses page 34

Racines carrées II

★★☆☆ Simplification et calculs avancés avec les racines

• Calcul 14.1 — Simplifier $\sqrt{a \times b}$

●●●●

a) $\sqrt{18}$ b) $\sqrt{50}$ c) $\sqrt{12}$

d) $\sqrt{75}$ e) $\sqrt{8}$ f) $\sqrt{45}$

• Calcul 14.2 — Produits de racines

●●●●

a) $\sqrt{2} \times \sqrt{8}$ b) $\sqrt{3} \times \sqrt{12}$ c) $\sqrt{5} \times \sqrt{5}$

d) $\sqrt{6} \times \sqrt{6}$ e) $\sqrt{2} \times \sqrt{18}$ f) $\sqrt{3} \times \sqrt{27}$

• Calcul 14.3 — Quotients de racines

●●●●

a) $\frac{\sqrt{50}}{\sqrt{2}}$ b) $\frac{\sqrt{75}}{\sqrt{3}}$ c) $\frac{\sqrt{72}}{\sqrt{8}}$

d) $\frac{\sqrt{48}}{\sqrt{3}}$ e) $\frac{\sqrt{200}}{\sqrt{2}}$ f) $\frac{\sqrt{45}}{\sqrt{5}}$

• Calcul 14.4 — Carré d'une racine

●●●●

a) $(\sqrt{5})^2$ b) $(2\sqrt{3})^2$ c) $(3\sqrt{2})^2$

d) $(\sqrt{7})^2 + (\sqrt{2})^2$ e) $(1 + \sqrt{3})^2$ f) $(\sqrt{5} - 1)^2$

• Calcul 14.5 — Additions de racines

●●●●

a) $\sqrt{2} + \sqrt{2}$ b) $3\sqrt{5} + 2\sqrt{5}$ c) $\sqrt{8} + \sqrt{2}$

d) $\sqrt{12} - \sqrt{3}$ e) $\sqrt{50} + \sqrt{2}$ f) $\sqrt{27} - \sqrt{12}$

• **Calcul 14.6** — *Calculs combinés*



a) $\sqrt{3} \times \sqrt{3} + 1 \dots \dots \dots$ b) $\sqrt{16 + 9} \dots \dots \dots$ c) $\sqrt{16} + \sqrt{9} \dots \dots \dots$
 d) $2\sqrt{3} \times 3\sqrt{3} \dots \dots \dots$ e) $\frac{6}{\sqrt{4}} \dots \dots \dots$ f) $\sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{2} \dots \dots \dots$

• **Calcul 14.7** — *Contexte pro*



a) $\sqrt{3^2 + 4^2} \dots \dots \dots$ b) $\sqrt{5^2 + 12^2} \dots \dots \dots$ c) $\sqrt{6^2 + 8^2} \dots \dots \dots$
 d) $\sqrt{1^2 + 1^2} \dots \dots \dots$ e) $\sqrt{2^2 + 3^2} \dots \dots \dots$ f) $\sqrt{8^2 + 15^2} \dots \dots \dots$

Réponses mélangées

$3\sqrt{2}$ $5\sqrt{2}$ $2\sqrt{3}$ $5\sqrt{3}$ $2\sqrt{2}$ $3\sqrt{5}$ 4 6 5 6 6 9 5 5 3 4 10 3 5 12 18 9 $4 + 2\sqrt{3}$ $6 - 2\sqrt{5}$
 $2\sqrt{2}$ $5\sqrt{5}$ $3\sqrt{2}$ $\sqrt{3}$ $6\sqrt{2}$ $\sqrt{3}$ 4 5 7 18 3 $2\sqrt{2}$ 5 13 10 $\sqrt{2}$ $\sqrt{13}$ 17

► Réponses page 34

Réponses — Partie 1 : Calcul numérique

Fiche 1 — Signe « moins » I

1.1 a) -11 b) -14 c) 3,5 d) 8,5 e) 4,3 f) 26 **1.2** a) 8 b) -5 c) -23 d) 18 e) -6 f) 7
1.3 a) 6 b) 9,3 c) -2,4 d) -74 e) -1 f) 0 **1.4** a) -32 b) -35 c) 54 d) -20 e) 7,7 f) -7,4
1.5 a) -6 b) 4 c) -1,5 d) -4,5 e) 4 f) -13 **1.6** a) -12 b) -4 c) 10 d) -4 e) 2 f) 6
1.7 a) $2x$ b) $3y$ c) $-15z$ d) $18t$ e) $7a$ f) $-7b$

Fiche 2 — Signe « moins » II

2.1 a) 2 b) 7 c) 0,5 d) 0 e) 2 f) -25 **2.2** a) -24 b) 1 c) 30 d) 24 e) -8 f) -9
2.3 a) 2 b) 4 c) -2 d) 5 e) 2 f) 3 **2.4** a) -7 b) -6 c) 17 d) 2 e) 3 f) 10
2.5 a) $4a$ b) $-x$ c) $2y$ d) $-6t$ e) $5b$ f) $-2a$ **2.6** a) -3 b) 3 c) 0 d) -7 e) -11 f) 5
2.7 a) 7 b) 43 c) 0 d) -14 e) -8 f) 2

Fiche 3 — Priorités I

3.1 a) 23 b) 6 c) 37 d) 32 e) 21 f) 6 **3.2** a) 14 b) 25 c) 10 d) 13 e) 15 f) 22
3.3 a) 19 b) 8 c) 5 d) 5 e) 10 f) 7,6 **3.4** a) 12 b) 20 c) 7 d) 7 e) 16 f) 4
3.5 a) 25 b) 16 c) 49 d) 4 e) 19 f) 37 **3.6** a) 25 b) -25 c) 12 d) 36 e) 17 f) -36
3.7 a) 12 b) 25 c) 0 d) -1 e) 5 f) 1

Fiche 4 — Priorités II

4.1 a) 8 b) 12 c) -20 d) -3 e) 54 f) 2 **4.2** a) $\frac{5}{2}$ b) -1 c) 5 d) 6 e) $\frac{5}{2}$ f) $\frac{17}{9}$
4.3 a) 17 b) 9 c) 12 d) 4 e) 8 f) 1 **4.4** a) 8 b) $\sqrt{34}$ c) 6 d) 6 e) 4 f) 3
4.5 a) 4 b) -6 c) 23 d) -17 e) 17 f) 17 **4.6** a) 7 b) 12 c) 7 d) 4 e) 7,2 f) 3,5
4.7 a) 11 b) 2 c) 14 d) 8 e) 6 f) 32

Fiche 5 — Fractions +/- I

5.1 a) $\frac{5}{7}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{2}{3}$ d) $\frac{7}{15}$ e) 1 f) 1 **5.2** a) $\frac{3}{4}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{1}{3}$ d) $\frac{1}{4}$ e) $\frac{7}{10}$ f) $\frac{5}{6}$
5.3 a) $\frac{5}{6}$ b) $\frac{7}{12}$ c) $\frac{1}{2}$ d) $\frac{17}{12}$ e) $\frac{7}{12}$ f) $\frac{11}{15}$ **5.4** a) $\frac{11}{4}$ b) $\frac{14}{5}$ c) $\frac{5}{7}$ d) $\frac{16}{3}$ e) $\frac{29}{8}$ f) $\frac{1}{6}$
5.5 a) 1 b) 1 c) $\frac{5}{12}$ d) $\frac{11}{12}$ e) $\frac{5}{12}$ f) 0 **5.6** a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{1}{5}$ d) $\frac{1}{3}$ e) $\frac{3}{4}$ f) $\frac{5}{7}$
5.7 a) $\frac{1}{3}$ b) $-\frac{2}{5}$ c) $-\frac{1}{2}$ d) $\frac{1}{6}$ e) $-\frac{3}{4}$ f) $-\frac{1}{4}$

Fiche 6 — Fractions +/- II

6.1 a) $\frac{13}{12}$ b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{11}{12}$ d) 0 e) $\frac{3}{4}$ f) $\frac{13}{6}$ **6.2** a) $\frac{15}{4}$ b) $\frac{5}{2}$ c) $\frac{9}{4}$ d) 3 e) $\frac{11}{4}$ f) 2
6.3 a) $\frac{19}{24}$ b) $\frac{17}{30}$ c) $\frac{17}{15}$ d) $\frac{11}{24}$ e) $\frac{7}{18}$ f) $\frac{7}{15}$ **6.4** a) $-\frac{1}{8}$ b) $-\frac{1}{2}$ c) $-\frac{7}{6}$ d) $-\frac{2}{5}$ e) $-\frac{3}{4}$ f) $-\frac{1}{5}$
6.5 a) 1 b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{3}{5}$ d) 1 e) $\frac{4}{5}$ f) $\frac{1}{3}$ **6.6** a) $\frac{3}{4}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{3}{4}$ d) $\frac{4}{5}$ e) $\frac{5}{12}$ f) $\frac{1}{4}$
6.7 a) 1 b) $\frac{5}{8}$ c) $\frac{3}{10}$ d) 1 e) 1 f) $\frac{23}{24}$

Fiche 7 — Fractions $\times \div$ I

- 7.1 a) $\frac{1}{5}$ b) $\frac{1}{6}$ c) $\frac{1}{6}$ d) $\frac{1}{5}$ e) $\frac{1}{2}$ f) $\frac{1}{3}$ 7.2 a) 6 b) $\frac{2}{3}$ c) 70 d) 6 e) 6 f) 12
 7.3 a) $\frac{3}{2}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{5}{2}$ d) $\frac{5}{2}$ e) $\frac{1}{2}$ f) $\frac{1}{6}$ 7.4 a) $\frac{1}{5}$ b) $\frac{7}{3}$ c) 4 d) $\frac{3}{2}$ e) $\frac{1}{10}$ f) 4
 7.5 a) $\frac{1}{2}$ b) 1 c) $\frac{1}{2}$ d) 2 e) 1 f) $\frac{1}{2}$ 7.6 a) $-\frac{6}{5}$ b) -2 c) 2 d) $-\frac{5}{2}$ e) $\frac{4}{9}$ f) $-\frac{3}{4}$
 7.7 a) 4 b) $\frac{2}{3}$ c) 1 d) $\frac{4}{9}$ e) $\frac{1}{8}$ f) 2

Fiche 8 — Fractions $\times \div$ II

- 8.1 a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{1}{2}$ d) $\frac{1}{3}$ e) 1 f) $\frac{1}{5}$ 8.2 a) 2 b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{2}$ d) 2 e) 1 f) 1
 8.3 a) $\frac{1}{4}$ b) $\frac{4}{6}$ c) $\frac{9}{16}$ d) $\frac{1}{27}$ e) $\frac{4}{25}$ f) $\frac{1}{8}$ 8.4 a) $\frac{3}{2}$ b) 2 c) $\frac{3}{2}$ d) $\frac{3}{2}$ e) 2 f) $\frac{1}{2}$
 8.5 a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{3}{5}$ c) $\frac{2}{3}$ d) $\frac{3}{4}$ e) $\frac{5}{7}$ f) $\frac{4}{5}$ 8.6 a) $\frac{7}{4}$ b) $\frac{7}{2}$ c) $\frac{19}{12}$ d) $\frac{11}{10}$ e) 6 f) $\frac{23}{8}$
 8.7 a) 1,8 b) 140 c) 9 d) 25 e) 30 f) 1

Fiche 9 — Puissances I

- 9.1 a) 1000 b) 100 000 c) 0,01 d) 0,0001 e) 1 f) 10 9.2 a) 10^6 b) 10^{-3} c) 10^5 d) 10^4 e) 10^{-5} f) 10^{-1}
 9.3 a) 10^7 b) 10^3 c) 10^3 d) 10^{-3} e) 10^2 f) 10^3 9.4 a) 10^5 b) 10^{-5} c) 10^3 d) 10^{-3} e) 10^7 f) 10^{-5}
 9.5 a) 10^6 b) 10^{-6} c) 10^{-4} d) 10^2 e) 10^8 f) 10^3 9.6 a) 30 000 b) 0,0025 c) 7 000 000 d) 420 e) 0,15 f) 8
 9.7 a) 6×10^7 b) 2×10^2 c) 2×10^3 d) 4×10^4 e) 3×10^3 f) 60

Fiche 10 — Puissances II

- 10.1 a) 10^2 b) 10^1 c) 10^2 d) 10^7 e) 10^{-6} f) 10^{-1} 10.2 a) 10^9 b) $1,2 \times 10^4$ c) 10^6 d) 3×10^{-2} e) 30 f) 4×10^3
 10.3 a) 4×10^6 b) 3×10^4 c) 3×10^3 d) 3×10^4 e) 3×10^3 f) 3×10^3 10.4 a) 5 b) 6 c) 8 d) 3 e) 5 f) 1
 10.5 a) 3×10^5 b) 2×10^{-2} c) 10^{10} d) égaux e) égaux f) égaux 10.6 a) 3×10^8 b) 10^{-10} c) 24 d) $1,5 \times 10^8$ e) 10^{-6} f) 23
 10.7 a) 9×10^4 b) 8×10^{-3} c) 2×10^2 d) 8×10^4 e) 10^{-6} f) 10^4

Fiche 11 — Notation scientifique I

- 11.1 a) $4,7 \times 10^4$ b) $3,6 \times 10^{-3}$ c) $5,2 \times 10^8$ d) 8×10^{-4} e) $6,24 \times 10^4$ f) $9,1 \times 10^{-6}$
 11.2 a) 3 140 b) 0,000 602 c) 9,81 d) 0,016 e) 250 f) 0,75
 11.3 a) 6×10^7 b) 2×10^4 c) 3×10^2 d) $1,8 \times 10^{-4}$ e) 10^7 f) 2×10^{-3}
 11.4 a) 2×10^4 b) 2×10^{-6} c) 3×10^7 d) 3×10^2 e) 2×10^4 f) 6×10^3
 11.5 a) $B < A < C$ b) $E < D < F$ c) 3×10^4 d) $2,5 \times 10^{-1}$
 11.6 a) 5 b) 6 c) 8 d) 3 e) 5 f) 1 11.7 a) 3×10^8 b) 0,1 nm c) 24 d) $1,5 \times 10^8$ e) $1 \mu\text{m}$ f) 23

Fiche 12 — Notation scientifique II

- 12.1 a) $3,2 \times 10^6$ b) 5×10^{-4} c) $1,5 \times 10^6$ d) 8×10^4 e) $4,25 \times 10^{-1}$ f) 3×10^5
 12.2 a) 4×10^6 b) 9×10^{-4} c) 8×10^1 d) 8×10^4 e) 6×10^3 f) 3×10^2
 12.3 a) $2,5 \times 10^3$ b) $3,5 \times 10^{-4}$ c) $4,5 \times 10^9$ d) 8×10^{-7} e) $1,2 \times 10^{-2}$ f) 5×10^{-7}
 12.4 a) 6×10^8 b) 500 s c) $1,82 \times 10^{-30}$ d) 10^6 e) 2×10^6 f) 3×10^3
 12.5 a) 10^6 b) 10^{-1} c) $2,8 \times 10^4$ d) 2×10^3 e) 2×10^6 f) 6×10^{-3}
 12.6 a) $2,5 \times 10^4$ b) 4×10^{-6} c) 3,6 d) 7×10^2 e) 8,8 f) 5×10^7
 12.7 a) 4×10^3 b) 3×10^{-1} c) $1,26 \times 10^{-3}$ d) 2×10^4 e) $1,1 \times 10^3$ f) 9×10^3

Fiche 13 — Racines I

- 13.1 a) 2 b) 3 c) 4 d) 5 e) 6 f) 7 13.2 a) 8 b) 9 c) 10 d) 12 e) 1 f) 0
 13.3 a) 6 b) 10 c) 12 d) 2 e) 3 f) 10 13.4 a) 7 b) 12 c) 5 d) 9 e) 6 f) 10
 13.5 a) 0,2 b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{3}{4}$ d) 5 e) $\frac{3}{2}$ f) $\frac{7}{10}$ 13.6 a) 11 b) 13 c) 14 d) 15 e) 16 f) 20
 13.7 a) 1 b) 10 c) 4 d) $\frac{3}{2}$ e) 6 f) 3

Fiche 14 — Racines II

14.1 a) $3\sqrt{2}$ b) $5\sqrt{2}$ c) $2\sqrt{3}$ d) $5\sqrt{3}$ e) $2\sqrt{2}$ f) $3\sqrt{5}$

14.2 a) 4 b) 6 c) 5 d) 6 e) 6 f) 9 **14.3** a) 5 b) 5 c) 3 d) 4 e) 10 f) 3

14.4 a) 5 b) 12 c) 18 d) 9 e) $4 + 2\sqrt{3}$ f) $6 - 2\sqrt{5}$

14.5 a) $2\sqrt{2}$ b) $5\sqrt{5}$ c) $3\sqrt{2}$ d) $\sqrt{3}$ e) $6\sqrt{2}$ f) $\sqrt{3}$

14.6 a) 4 b) 5 c) 7 d) 18 e) 3 f) $2\sqrt{2}$ **14.7** a) 5 b) 13 c) 10 d) $\sqrt{2}$ e) $\sqrt{13}$ f) 17

Deuxième partie

Calcul littéral et équations

Développer et réduire I

★☆☆☆ Développer un produit, réduire une expression

● Calcul 15.1 — Réduire

●●●●

- a) $3x + 5x \dots \dots \dots$ b) $7x - 2x + x \dots \dots \dots$ c) $4a - a + 3a \dots \dots \dots$
 d) $2y + y - 5y \dots \dots \dots$ e) $-3t + 8t \dots \dots \dots$ f) $6b - 9b \dots \dots \dots$

● Calcul 15.2 — Développer $k(a + b)$

●●●●

- a) $3(x + 4) \dots \dots \dots$ b) $-2(x - 5) \dots \dots \dots$ c) $5(2x - 3) \dots \dots \dots$
 d) $-(x + 7) \dots \dots \dots$ e) $4(3a - 1) \dots \dots \dots$ f) $-3(2b + 5) \dots \dots \dots$

● Calcul 15.3 — Développer et réduire

●●●●

- a) $2(x + 3) + 3(x - 1) \dots \dots \dots$ b) $4(2x - 1) - 3(x + 2) \dots \dots \dots$ c) $5(x - 2) - 2(3x + 1) \dots \dots \dots$
 d) $3(a + 4) + 2(a - 6) \dots \dots \dots$ e) $-(2y - 1) + 4(y + 3) \dots \dots \dots$ f) $7(t - 1) - 2(3t + 5) \dots \dots \dots$

● Calcul 15.4 — Double distributivité

●●●●

- a) $(x + 2)(x + 3) \dots \dots \dots$ b) $(x - 1)(x + 5) \dots \dots \dots$ c) $(2x + 1)(x - 4) \dots \dots \dots$
 d) $(x + 3)(x - 2) \dots \dots \dots$ e) $(3x - 1)(x + 2) \dots \dots \dots$ f) $(x + 4)(x - 1) \dots \dots \dots$

● Calcul 15.5 — Substituer $x = 2$

●●●●

- a) $3x^2 - x + 4 \dots \dots \dots$ b) $(x + 1)(x - 3) \dots \dots \dots$ c) $x^2 + 2x \dots \dots \dots$
 d) $5 - 2x \dots \dots \dots$ e) $(2x)^2 \dots \dots \dots$ f) $x^3 - 1 \dots \dots \dots$

• **Calcul 15.6** — *Substituer $x = -1$*



- a) x^2 b) $-x^2$ c) $2x + 3$
 d) $x^2 - x$ e) $(x + 2)^2$ f) $x^3 + x$

• **Calcul 15.7** — *Expressions complexes*



- a) $3(x - 2) + x(x + 1)$ b) $(x + 1)^2 - x^2$ c) $(x + 3)(x - 3) - x^2$
 d) $2x(x - 1) - (x^2 + x)$ e) $(a + b) + (a - b)$.. f) $(a + b)(a - b)$

Réponses mélangées

$8x$ $6x$ $6a$ $-2y$ $5t$ $-3b$ $3x+12$ $-2x+10$ $10x-15$ $-x-7$ $12a-4$ $-6b-15$ $5x+3$ $5x-10$ $-x-12$
 $5a$ $2y+13$ $t-17$ x^2+5x+6 x^2+4x-5 $2x^2-7x-4$ x^2+x-6 $3x^2+5x-2$ x^2+3x-4 14 -3 8 1 16
 7 1 -1 1 2 1 -2 x^2+4x-6 $2x+1$ -9 x^2-3x $2a$ a^2-b^2

► Réponses page 58

Développer et réduire II

★★☆☆ Expressions plus complexes et identités

● Calcul 16.1 — Réduire avec x^2

●●●●

- a) $3x^2 + 2x - x^2 + x \cdot$ b) $5x^2 - 3x^2 + 4x \dots$ c) $-x^2 + 2x^2 - 3x + 1$
- d) $4x - x^2 + 3x^2 - 2x$ e) $x^2 + x + x^2 - x \dots$ f) $-2x^2 + 5x^2 - 3 \dots$

● Calcul 16.2 — Triple produit

●●●●

- a) $x(x+1)(x-1) \dots$ b) $2(x+3)(x-1) \dots$ c) $(x+1)(x+2)(x+3) \dots$ donner le dév.
- d) $3x(x-2) + x(x+4)$ e) $(x+1)^2 + (x-1)^2$ f) $(x+1)^2 - (x-1)^2$

● Calcul 16.3 — Développer et réduire

●●●●

- a) $(x+5)^2 - 25 \dots$ b) $(2x-1)^2 - (2x+1)^2$ c) $(x+3)^2 - 2(x+3)$
- d) $x(x+4) - (x+2)^2$ e) $(3x+1)(3x-1) + 1$ f) $(x-4)^2 + 8x \dots$

● Calcul 16.4 — Substituer $x = -2$

●●●●

- a) $x^2 + 3x - 1 \dots$ b) $(x+4)(x-1) \dots$ c) $-x^3 + 2x \dots$
- d) $\frac{x^2-4}{x+2} \dots (x \neq -2) \dots$ e) $|2x+1| \dots$ f) $(x+1)^3 \dots$

● Calcul 16.5 — Substituer $x = \frac{1}{2}$

●●●●

- a) $2x + 1 \dots$ b) $4x^2 \dots$ c) $\frac{1}{x} \dots$
- d) $x^2 - x \dots$ e) $(2x-1)^2 \dots$ f) $\frac{x+1}{x} \dots$

• **Calcul 16.6** — Développer avec identités



- a) $(x + \sqrt{2})^2 \dots \dots \dots$ b) $(x - \sqrt{3})^2 \dots \dots \dots$ c) $(x + \sqrt{5})(x - \sqrt{5}) \cdot$
 d) $(\sqrt{x} + 1)^2$ si $x \geq 0$ e) $(2x + 3)^2 - (2x - 3)^2$ f) $(x + 1)^3 \dots$ dév. \dots

• **Calcul 16.7** — Bilan



- a) $(a + b)^2 - (a - b)^2$ b) $(a + b)^2 + (a - b)^2$ c) $(x + 1)^2 - (x - 1)^2$
 d) $(2x + 1)^2 - 4x^2 \dots$ e) $(x + 3)^2 - 9 \dots \dots \dots$ f) $(x - 2)^2 - (x + 2)^2$

Réponses mélangées

$2x^2 + 3x$ $2x^2 + 4x$ $x^2 - 3x + 1$ $2x^2 + 2x$ $2x^2$ $3x^2 - 3$ $x^3 - x$ $2x^2 + 4x - 6$ $x^2 + 10x$ $4x^2 - 2x$ $2x^2 + 2$ $4x$
 $x^2 + 4x$ $-8x$ $9x^2$ $x^2 - 16$ -1 -6 12 *ind.* 3 -1 2 1 2 $-\frac{1}{4}$ 0 3 $x^2 + 2\sqrt{2}x + 2$ $x^2 - 2\sqrt{3}x + 3$
 $x^2 - 5$ $x + 2\sqrt{x} + 1$ $24x$ $x^3 + 3x^2 + 3x + 1$ $4ab$ $2a^2 + 2b^2$ $4x$ $4x + 1$ $x^2 + 6x$ $-8x$

► Réponses page 58

Factoriser I

★☆☆☆ Factoriser par facteur commun ou identité remarquable

● Calcul 17.1 — Facteur commun numérique

●●●●

- a) $6x + 12 \dots\dots\dots$ b) $15x - 10 \dots\dots\dots$ c) $4x^2 + 8x \dots\dots\dots$
 d) $9a - 27 \dots\dots\dots$ e) $14b + 21 \dots\dots\dots$ f) $20 - 10x \dots\dots\dots$

● Calcul 17.2 — Facteur commun avec x

●●●●

- a) $x^2 - 5x \dots\dots\dots$ b) $3x^2 + 9x \dots\dots\dots$ c) $2x^3 - 6x^2 \dots\dots\dots$
 d) $x^2 + x \dots\dots\dots$ e) $4x^2 - 2x \dots\dots\dots$ f) $5x^3 + 10x \dots\dots\dots$

● Calcul 17.3 — Identité $a^2 - b^2$

●●●●

- a) $x^2 - 9 \dots\dots\dots$ b) $x^2 - 25 \dots\dots\dots$ c) $4x^2 - 1 \dots\dots\dots$
 d) $9x^2 - 4 \dots\dots\dots$ e) $x^2 - 49 \dots\dots\dots$ f) $16 - x^2 \dots\dots\dots$

● Calcul 17.4 — Identité $(a + b)^2$

●●●●

- a) $x^2 + 6x + 9 \dots\dots\dots$ b) $x^2 + 10x + 25 \dots\dots\dots$ c) $x^2 + 4x + 4 \dots\dots\dots$
 d) $4x^2 + 4x + 1 \dots\dots\dots$ e) $x^2 + 2x + 1 \dots\dots\dots$ f) $9x^2 + 12x + 4 \dots\dots\dots$

● Calcul 17.5 — Identité $(a - b)^2$

●●●●

- a) $x^2 - 8x + 16 \dots\dots\dots$ b) $x^2 - 12x + 36 \dots\dots\dots$ c) $x^2 - 2x + 1 \dots\dots\dots$
 d) $9x^2 - 6x + 1 \dots\dots\dots$ e) $x^2 - 14x + 49 \dots\dots\dots$ f) $25x^2 - 10x + 1 \dots\dots\dots$

• **Calcul 17.6** — *Facteur commun composé*



a) $(x+3)(x-1) + (x+3)(2x)$ b) $(2x-5) \cdot 3 + (2x-5)(x+1)$ c) $(x-4)(x+2) - (x-4) \cdot 3$

d) $5(a+1) - a(a+1)$ e) $x(x+2) + 3(x+2)$ f) $2x(x-3) - (x-3)$

• **Calcul 17.7** — *Mélangé*



a) $9x^2 - 4$ b) $x^2 + 2x + 1$ c) $7x - 21$

d) $3x^2 - 12x$ e) $25 - x^2$ f) $x^2 - 6x + 9$

Réponses mélangées

$6(x+2)$ $5(3x-2)$ $4x(x+2)$ $9(a-3)$ $7(2b+3)$ $10(2-x)$ $x(x-5)$ $3x(x+3)$ $2x^2(x-3)$ $x(x+1)$ $2x(2x-1)$
 $5x(x^2+2)$ $(x-3)(x+3)$ $(x-5)(x+5)$ $(2x-1)(2x+1)$ $(3x-2)(3x+2)$ $(x-7)(x+7)$ $(4-x)(4+x)$ $(x+3)^2$
 $(x+5)^2$ $(x+2)^2$ $(2x+1)^2$ $(x+1)^2$ $(3x+2)^2$ $(x-4)^2$ $(x-6)^2$ $(x-1)^2$ $(3x-1)^2$ $(x-7)^2$ $(5x-1)^2$
 $(x+3)(3x-1)$ $(2x-5)(x+4)$ $(x-4)(x-1)$ $(a+1)(5-a)$ $(x+2)(x+3)$ $(x-3)(2x-1)$ $(3x-2)(3x+2)$
 $(x+1)^2$ $7(x-3)$ $3x(x-4)$ $(5-x)(5+x)$ $(x-3)^2$

► Réponses page 58

Factoriser II

★★☆☆ Factorisations avancées et méthodes combinées

• Calcul 18.1 — Facteur commun avancé

●●●●

a) $6x^2 - 15x \dots\dots\dots$ b) $12a^2b + 8ab^2 \dots\dots\dots$ c) $x^3 - x \dots\dots\dots$
 d) $3x(x+1) - 6(x+1) \dots\dots\dots$ e) $(2x+1)^2 - (2x+1) \dots\dots\dots$ f) $x^2(x-2) + x(x-2) \dots\dots\dots$

• Calcul 18.2 — $a^2 - b^2$ avancé

●●●●

a) $x^2 - \frac{1}{4} \dots\dots\dots$ b) $4x^2 - 9y^2 \dots\dots\dots$ c) $(x+1)^2 - 4 \dots\dots\dots$
 d) $(2x-3)^2 - 9 \dots\dots\dots$ e) $x^4 - 1 \dots\dots\dots$ f) $x^2 - 3 \dots\dots\dots$

• Calcul 18.3 — Compléter le carré

●●●●

a) $x^2 + 6x + ? = (x+3)^2$ b) $x^2 - 10x + ? = (x-5)^2$ c) $x^2 + ?x + 16 = (x+4)^2$

 d) $x^2 - ?x + 1 = (x-1)^2$ e) $?x^2 + 4x + 1 = (2x+1)^2$ f) $x^2 + ?x + 49 = (x+7)^2$

• Calcul 18.4 — Facteur commun composé

●●●●

a) $(x+5)^2 - (x+5)(x-3) \dots\dots\dots$ b) $(3x-1)(x+2) + (3x-1)^2 \dots\dots\dots$ c) $(x-2)(x+4) - (x-2)(2x-1) \dots\dots\dots$
 d) $x(x+3) - (x+3)(2-x) \dots\dots\dots$ e) $(a+b)^2 - (a+b)(a-b) \dots\dots\dots$ f) $4(x-1)^2 - 9(x-1) \dots\dots\dots$

• Calcul 18.5 — Trouver les zéros

●●●●

a) $(x-3)(x+5) = 0 \dots\dots\dots$ b) $(2x+4)(3x-9) = 0 \dots\dots\dots$ c) $x^2 - 16 = 0 \dots\dots\dots$
 d) $x^2 - 6x + 9 = 0 \dots\dots\dots$ e) $x(x-7) = 0 \dots\dots\dots$ f) $(x+1)^2 = 0 \dots\dots\dots$

• **Calcul 18.6** — *Factoriser puis résoudre*



a) $x^2 - 5x = 0 \dots\dots\dots$ b) $4x^2 - 25 = 0 \dots\dots\dots$ c) $x^2 + 8x + 16 = 0 \dots\dots\dots$
 d) $2x^2 - 8 = 0 \dots\dots\dots$ e) $9x^2 - 6x + 1 = 0 \dots\dots\dots$ f) $x^3 - 4x = 0 \dots\dots\dots$

• **Calcul 18.7** — *Bilan*



a) $3x^2 - 27 \dots\dots\dots$ b) $2x^2 + 4x \dots\dots\dots$ c) $5x - 15 \dots\dots\dots$
 d) $x^2 - 10x + 25 \dots\dots\dots$ e) $4x^2 - 4x + 1 \dots\dots\dots$ f) $16x^2 - 25 \dots\dots\dots$

Réponses mélangées

$3x(2x-5)$ $4ab(3a+2b)$ $x(x^2-1)$ $3(x+1)(x-2)$ $(2x+1)(2x)$ $x(x-2)(x+1)$ $(x-\frac{1}{2})(x+\frac{1}{2})$ $(2x-3y)(2x+3y)$
 $(x-1)(x+3)$ $(2x-6)(2x)$ $(x^2-1)(x^2+1)$ $(x-\sqrt{3})(x+\sqrt{3})$ 9 25 8 2 4 14 $(x+5) \cdot 8$ $(3x-1)(4x+1)$
 $(x-2)(5-x)$ $(x+3)(2x-2)$ $2b(a+b)$ $(x-1)(4x-5)$ 3;-5 -2;3 -4;4 3 0;7 -1 0;5 $-\frac{5}{2};\frac{5}{2}$ -4 -2;2
 $\frac{1}{3}$ 0;-2;2 $3(x-3)(x+3)$ $2x(x+2)$ $5(x-3)$ $(x-5)^2$ $(2x-1)^2$ $(4x-5)(4x+5)$

► Réponses page 58

Identités remarquables I

★★☆☆ Développer et factoriser avec les identités

• Calcul 19.1 — Développer $(a + b)^2$

●●●●

a) $(x + 1)^2$ b) $(x + 4)^2$ c) $(x + 7)^2$
 d) $(2x + 1)^2$ e) $(3x + 2)^2$ f) $(x + 10)^2$

• Calcul 19.2 — Développer $(a - b)^2$

●●●●

a) $(x - 1)^2$ b) $(x - 3)^2$ c) $(x - 6)^2$
 d) $(2x - 5)^2$ e) $(3x - 1)^2$ f) $(x - 8)^2$

• Calcul 19.3 — Développer $(a + b)(a - b)$

●●●●

a) $(x + 2)(x - 2)$ b) $(x + 5)(x - 5)$ c) $(x + 9)(x - 9)$
 d) $(2x + 3)(2x - 3)$.. e) $(3x + 1)(3x - 1)$.. f) $(x + \sqrt{2})(x - \sqrt{2})$.

• Calcul 19.4 — Reconnaître et factoriser

●●●●

a) $x^2 + 8x + 16$ b) $x^2 - 10x + 25$ c) $x^2 - 16$
 d) $4x^2 + 12x + 9$ e) $x^2 - 36$ f) $9x^2 - 1$

• Calcul 19.5 — Calcul astucieux

●●●●

a) 101^2 b) 99^2 c) 52×48
 d) 103^2 e) 97^2 f) 31×29

• Calcul 19.6 — Compléter



a) $x^2 + 6x + ? = (x + 3)^2$

b) $x^2 - 10x + ? = (x - 5)^2$

c) $x^2 + ?x + 16 = (x + 4)^2$

d) $x^2 - ?x + 1 = (x - 1)^2$

e) $?x^2 + 4x + 1 = (2x + 1)^2$

f) $x^2 + ?x + 49 = (x + 7)^2$

• Calcul 19.7 — Vrai ou faux



a) $(x + 3)^2 = x^2 + 9$?

b) $(x - 2)^2 = x^2 - 4x + 4$?

c) $(x + 1)(x - 1) = x^2 - 1$?

d) $(2x)^2 = 2x^2$?

e) $(-x)^2 = x^2$?

f) $-(x^2) = x^2$?

Réponses mélangées

$x^2 + 2x + 1$ $x^2 + 8x + 16$ $x^2 + 14x + 49$ $4x^2 + 4x + 1$ $9x^2 + 12x + 4$ $x^2 + 20x + 100$ $x^2 - 2x + 1$ $x^2 - 6x + 9$
 $x^2 - 12x + 36$ $4x^2 - 20x + 25$ $9x^2 - 6x + 1$ $x^2 - 16x + 64$ $x^2 - 4$ $x^2 - 25$ $x^2 - 81$ $4x^2 - 9$ $9x^2 - 1$ $x^2 - 2$
 $(x + 4)^2$ $(x - 5)^2$ $(x - 4)(x + 4)$ $(2x + 3)^2$ $(x - 6)(x + 6)$ $(3x - 1)(3x + 1)$ 10 201 9 801 2 496 10 609 9 409
 899 9 25 8 2 4 14 F V V F V F

► Réponses page 58

Identités remarquables II

★★★ ★ Applications avancées des identités

● Calcul 20.1 — Développer avec coefficients ●●●●

a) $(3x + 4)^2 \dots\dots\dots$ b) $(5x - 2)^2 \dots\dots\dots$ c) $(4x + 1)(4x - 1) \dots\dots\dots$
 d) $(2x + 7)^2 \dots\dots\dots$ e) $(x - \frac{1}{2})^2 \dots\dots\dots$ f) $(3x - 2)(3x + 2) \dots\dots\dots$

● Calcul 20.2 — Factoriser — reconnaître ●●●●

a) $16x^2 - 9 \dots\dots\dots$ b) $x^2 + 14x + 49 \dots\dots\dots$ c) $25x^2 - 20x + 4 \dots\dots\dots$
 d) $x^2 - \frac{1}{9} \dots\dots\dots$ e) $49 - 4x^2 \dots\dots\dots$ f) $x^2 + x + \frac{1}{4} \dots\dots\dots$

● Calcul 20.3 — Calcul astucieux avancé ●●●●

a) $201 \times 199 \dots\dots\dots$ b) $55^2 - 45^2 \dots\dots\dots$ c) $1,01^2 \dots\dots\dots$
 d) $998^2 \dots\dots\dots$ e) $75^2 - 25^2 \dots\dots\dots$ f) $3,14 \times 2,86 \dots\dots\dots$

● Calcul 20.4 — $(a + b)^2 - (a - b)^2$ ●●●●

a) $(5 + 3)^2 - (5 - 3)^2 \dots\dots\dots$ b) $(7 + 2)^2 - (7 - 2)^2 \dots\dots\dots$ c) $(10 + 1)^2 - (10 - 1)^2 \dots\dots\dots$
 d) Général : $= ?ab \dots\dots\dots$ e) $(x + 3)^2 - (x - 3)^2 \dots\dots\dots$ f) $(2x + 1)^2 - (2x - 1)^2 \dots\dots\dots$

● Calcul 20.5 — Factoriser et résoudre ●●●●

a) $x^2 - 49 = 0 \dots\dots\dots$ b) $4x^2 - 12x + 9 = 0 \dots\dots\dots$ c) $(x + 2)^2 - 16 = 0 \dots\dots\dots$
 d) $x^2 + 6x + 9 = 0 \dots\dots\dots$ e) $9x^2 - 1 = 0 \dots\dots\dots$ f) $(3x - 6)^2 = 0 \dots\dots\dots$

• Calcul 20.6 — Double identité



a) $(x+1)^2 - (x-1)^2$ b) $(2x+3)^2 - (2x-3)^2$ c) $(x+y)^2 - (x-y)^2$
 d) $(a+1)^2 + (a-1)^2$ e) $(x+2)^2 - 2(x+2) + 1$ f) $x^2 - 4x + 4 - (x-2)(x+3)$

• Calcul 20.7 — Bilan



a) $101^2 - 99^2$ b) 51×49 c) $(x+5)^2 - (x-5)^2$
 d) $(3x+1)^2 + (3x-1)^2$ e) $25x^2 - 16$ f) $x^2 - 12x + 36$

Réponses mélangées

$$9x^2+24x+16 \quad 25x^2-20x+4 \quad 16x^2-1 \quad 4x^2+28x+49 \quad x^2-x+\frac{1}{4} \quad 9x^2-4 \quad (4x-3)(4x+3) \quad (x+7)^2 \quad (5x-2)^2$$

$$(x-\frac{1}{3})(x+\frac{1}{3}) \quad (7-2x)(7+2x) \quad (x+\frac{1}{2})^2 \quad 39\,999 \quad 1\,000 \quad 1\,020 \quad 1\,996\,004 \quad 5\,000 \quad 8\,980 \quad 4 \quad 60 \quad 56 \quad 40 \quad 4 \quad 12x$$

$$8x \quad \pm 7 \quad \frac{3}{2} \quad 2; -6 \quad -3 \quad \pm \frac{1}{3} \quad 2 \quad 4x \quad 24x \quad 4xy \quad 2a^2+2 \quad (x+1)^2 \quad -5(x-2) \quad 400 \quad 2\,499 \quad 20x \quad 18x^2+2$$

$$(5x-4)(5x+4) \quad (x-6)^2$$

► Réponses page 58

Équations du premier degré I

★☆☆ Résoudre une équation

● Calcul 21.1 — *Simple*

●●●●

a) $x + 7 = 12$ b) $3x = 18$ c) $x - 4 = 9$
 d) $-2x = 14$ e) $\frac{x}{3} = 5$ f) $5x = -30$

● Calcul 21.2 — *Un membre à simplifier*

●●●●

a) $2x + 3 = 11$ b) $5x - 7 = 18$ c) $-3x + 9 = 0$
 d) $4x + 1 = 17$ e) $7 - 2x = 1$ f) $3x + 5 = -4$

● Calcul 21.3 — *x des deux côtés*

●●●●

a) $3x + 2 = x + 10$.. b) $5x - 3 = 2x + 9$.. c) $7x + 1 = 3x + 13$..
 d) $2x - 5 = 4x + 3$.. e) $6x + 7 = 2x - 5$.. f) $x + 8 = 3x - 2$

● Calcul 21.4 — *Parenthèses*

●●●●

a) $2(x + 5) = 16$ b) $3(2x - 1) = x + 12$ c) $4(x - 3) = 2(x + 1)$
 d) $-(x + 4) = 3x$ e) $5(x - 1) = 3(x + 3)$ f) $2(3x + 1) = 4(x - 1)$

● Calcul 21.5 — *Fractions*

●●●●

a) $\frac{x}{3} = 5$ b) $\frac{2x+1}{5} = 3$ c) $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 5$
 d) $\frac{x}{4} - 1 = 2$ e) $\frac{2x}{3} + 1 = 5$ f) $\frac{x-3}{2} = 4$

• **Calcul 21.6** — *Équations-produit*



a) $(x - 3)(x + 2) = 0$

b) $(2x + 6)(x - 1) = 0$

c) $x(x - 5) = 0$

d) $(3x - 9)(2x + 4) = 0$

• **Calcul 21.7** — *Mise en équation*



a) Triple $+5 = 20$

b) Moitié $-3 = 7$

c) 2 consécutifs, somme 37

d) $P = 30, L = 2l. l = ?$

Réponses mélangées

5 6 13 -7 15 -6 4 5 3 4 3 -3 4 4 3 -4 -3 5 3 3 7 -1 7 -3 15 7 6 12 6
11 3;-2 -3;1 0;5 3;-2 5 20 18 5

► Réponses page 58

Équations du premier degré II

★★☆☆ Équations avec fractions, produits et problèmes

• Calcul 22.1 — Fractions des deux côtés ●●●●

a) $\frac{x}{2} + 1 = \frac{x}{3} + 3$ b) $\frac{2x-1}{3} = \frac{x+2}{2}$ c) $\frac{x+1}{4} = \frac{x-1}{3}$

d) $\frac{3x}{5} = \frac{x+4}{2}$ e) $\frac{x}{6} + \frac{x}{4} = 5$ f) $\frac{2x+3}{7} = 1$

• Calcul 22.2 — Équations-produit avancées ●●●●

a) $(x-5)(2x+3) = 0$ b) $(4x-8)(x+1) = 0$ c) $(x^2-4) = 0$

d) $(x+3)^2 = 0$ e) $x(2x-1)(x+4) = 0$ f) $(3x+6)(5x-10) = 0$

• Calcul 22.3 — Équation avec carré ●●●●

a) $x^2 = 25$ b) $x^2 = 9$ c) $x^2 - 16 = 0$

d) $2x^2 = 50$ e) $x^2 = 0$ f) $x^2 + 4 = 0$

• Calcul 22.4 — Mise en équation — prix ●●●●

a) $3x + 15 = 60$. $x =$ b) $0,8x = 56$. $x = \dots$ c) $x + 0,2x = 72$. $x =$

d) $2(x+5) = 34$. $x =$ e) $50 + 0,3x = 200$. $x =$ f) $1,1x = 88$. $x = \dots$

• Calcul 22.5 — Mise en équation — géométrie ●●●●

a) Périmètre rect. = 40, $L = x$, $l = x - 4$ b) Somme angles triangle : $x + (x+20) + (2x-8)$.. c) Carré côté x , aire = 49

d) Triangle isocèle : $2x + x + 3 = 33$ e) Rect. : $L \times l = 60$, $L = 2l$ f) Périmètre losange = 52

• Calcul 22.6 — Problèmes divers



- a) Âge : dans 5 ans = $2 \times$ il y a 3 ans b) Somme de 3 consécutifs = 42 c) Un nombre + son double = 27
- d) Répartir 100 € en $\frac{2}{3}$ et $\frac{1}{3}$ e) Vitesse : $d = 80t$, $d = 240$ f) Prix après -20% = 64 €

• Calcul 22.7 — Bilan



- a) $\frac{x+1}{2} - \frac{x-1}{3} = 2 \dots$ b) $(x-3)^2 = x^2 + 9$. c) $5(x-2) = 3(x-2) + 2(x-2)$
- d) $\frac{x}{x+1} = \frac{3}{4}$ ($x \neq -1$) e) $2|x| = 6 \dots$ f) $(x-1)(x+1) = x^2 - 1$... combien de sol. ?

Réponses mélangées

12 7 7 $\frac{20}{7}$ 12 2 $5; \frac{-3}{2}$ 2; -1 ± 2 -3 $0; \frac{1}{2}; -4$ -2; 2 ± 5 ± 3 ± 4 ± 5 0 \emptyset 15 70 60 12 500
 80 12 42 7 10 $\sqrt{30}$ 13 11 13; 14; 15 9 $\frac{200}{3}; \frac{100}{3}$ 3 80 $\frac{10}{3}$ 3 tout x 3 ± 3 ∞

► Réponses page 58

Inéquations I

★☆☆ Résoudre une inéquation du premier degré

● Calcul 23.1 — *Simple*

●●●●

a) $x + 5 > 8$ b) $2x < 10$ c) $x - 3 \geq 7$
 d) $-x > 4$ e) $3x \leq -9$ f) $\frac{x}{2} \geq 3$

● Calcul 23.2 — *Un membre*

●●●●

a) $3x + 4 \leq 19$ b) $5x - 2 > 13$ c) $-2x + 8 \geq 0$
 d) $4x + 1 < -7$ e) $2x - 9 > 3$ f) $-3x + 12 \leq 0$

● Calcul 23.3 — *Attention au signe*

●●●●

a) $-x > 3$ b) $-3x \leq 12$ c) $4 - 2x < 10$
 d) $-5x + 15 > 0$ e) $-(x + 1) \geq 2$ f) $1 - \frac{x}{2} > 0$

● Calcul 23.4 — *x des deux côtés*

●●●●

a) $3x + 1 > x + 7$ b) $2x - 5 \leq 4x + 3$.. c) $5x + 2 < 3x + 10$..
 d) $x - 4 > 3x + 2$ e) $7x + 3 \leq 2x + 18$.. f) $4x - 1 \geq 6x + 5$...

● Calcul 23.5 — *Parenthèses*

●●●●

a) $2(x - 3) \leq x + 4$.. b) $3(x + 1) > 2(x + 5)$ c) $-(2x - 4) \geq x + 1$
 d) $5(x - 2) < 3(x + 4)$ e) $4(1 - x) \geq 2(3 - x)$ f) $2(x + 3) > 5x$

• **Calcul 23.6** — *Doubles inéquations*



a) $-1 < 2x + 3 \leq 9$

b) $0 \leq 3x - 6 < 12$

c) $1 \leq 2x - 1 \leq 7$

d) $-3 < -x + 2 \leq 5$

• **Calcul 23.7** — *Contexte*



a) Budget 50 €, articles à 8 €

b) $T = -3t + 30 > 0$

c) Moyenne de 12, 8, x sup. à 10

d) $50 + 0,3d \leq 200$

Réponses mélangées

$x > 3$ $x < 5$ $x \geq 10$ $x < -4$ $x \leq -3$ $x \geq 6$ $x \leq 5$ $x > 3$ $x \leq 4$ $x < -2$ $x > 6$ $x \geq 4$ $x < -3$
 $x \geq -4$ $x > -3$ $x < 3$ $x \leq -3$ $x < 2$ $x > 3$ $x \geq -4$ $x < 4$ $x < -3$ $x \leq 3$ $x \leq -3$ $x \leq 10$ $x > 7$
 $x \leq 1$ $x < 11$ $x \leq -1$ $x < 2$ $-2 < x \leq 3$ $2 \leq x < 6$ $1 \leq x \leq 4$ $-3 \leq x < 5$ $n \leq 6$ $t < 10$ $x > 10$
 $d \leq 500$

► Réponses page 58

Inéquations II

★★☆☆ Inéquations avancées et applications

• Calcul 24.1 — Avec fractions ●●●●

a) $\frac{x}{3} + 1 > 3$ b) $\frac{2x-1}{4} \leq 2$ c) $\frac{x+3}{5} < 1$
 d) $\frac{x}{2} - \frac{x}{3} > 1$ e) $\frac{3x+1}{2} \geq x$ f) $2 - \frac{x}{4} \leq 0$

• Calcul 24.2 — Parenthèses avancées ●●●●

a) $3(x - 2) - 2(x + 1) > 0$ b) $5(1 - x) \leq 3(2 - x)$ c) $-(3x + 2) > x - 6$

 d) $2(x - 4) \geq 3(x - 2) + 1$ e) $4(x + 1) < 2(3x - 1)$ f) $-2(x - 5) + x \leq 3$

• Calcul 24.3 — Doubles inéquations ●●●●

a) $-5 < 3x + 1 \leq 10$. b) $2 \leq -x + 4 < 6$... c) $0 < \frac{x}{2} - 1 \leq 3$
 d) $-1 \leq 2x - 3 < 5$.. e) $-4 < -2x \leq 6$ f) $1 < \frac{x+1}{3} \leq 4$

• Calcul 24.4 — Signe d'une expression ●●●●

a) $2x - 6 \geq 0$ b) $-3x + 9 > 0$ c) $5x + 10 \leq 0$
 d) $-x + 4 < 0$ e) $\frac{1}{2}x - 3 \geq 0$ f) $-4x - 8 > 0$

• Calcul 24.5 — Budget et contraintes ●●●●

a) $5x + 20 \leq 100$. $x_{\max} =$ b) $3x + 10 > 40$. $x_{\min} =$ c) $0,5x + 15 \leq 50$. $x_{\max} =$
 d) $8x \geq 200$. $x_{\min} =$ e) $2x + 3x \leq 75$. $x_{\max} =$ f) $12x - 30 > 0$. $x_{\min} =$

• Calcul 24.6 — Température et physique



a) $T = -2t + 40 > 0$. $t <$ b) $T = 3t - 15 \geq 0$. $t \geq$ c) $v = 5t < 80$. $t < ..$

d) $d = 60t \leq 300$. $t \leq$ e) $C = 0,15t + 20 > 50$. $t >$ f) $h = -5t^2 + 20t > 0 \dots 0 < t <$

• Calcul 24.7 — Bilan



a) $|x| < 3 \dots \dots \dots$ b) $|x| \geq 5 \dots \dots \dots$ c) $x^2 < 9$ ($x > 0$) \dots

d) $x^2 \geq 16$ ($x > 0$) \dots e) $\frac{1}{x} > 2$ ($x > 0$) $\dots \dots$ f) $x(x-1) > 0$ ($x > 0$)

Réponses mélangées

$x > 6$ $x \leq \frac{9}{2}$ $x < 2$ $x > 6$ $x \geq -1$ $x \geq 8$ $x > 8$ $x \leq -\frac{1}{2}$ $x < 1$ $x \leq -3$ $x > -3$ $x \geq 7$ $-2 < x \leq 3$
 $-2 \leq x < 2$ $2 < x \leq 8$ $1 \leq x < 4$ $-3 \leq x < 2$ $2 < x \leq 11$ $x \geq 3$ $x < 3$ $x \leq -2$ $x > 4$ $x \geq 6$ $x < -2$
 16 11 70 25 15 $\frac{5}{2}$ 20 5 16 5 200 4 $-3 < x < 3$ $x \leq -5$ ou $x \geq 5$ $0 < x < 3$ $x \geq 4$ $0 < x < \frac{1}{2}$
 $x > 1$

► Réponses page 58

Réponses — Partie 2 : Calcul littéral

Fiche 15 — Développer I

15.1 a) $8x$ b) $6x$ c) $6a$ d) $-2y$ e) $5t$ f) $-3b$ **15.2** a) $3x + 12$ b) $-2x + 10$ c) $10x - 15$ d) $-x - 7$ e) $12a - 4$ f) $-6b - 15$
15.3 a) $5x + 3$ b) $5x - 10$ c) $-x - 12$ d) $5a$ e) $2y + 13$ f) $t - 17$ **15.4** a) $x^2 + 5x + 6$ b) $x^2 + 4x - 5$ c) $2x^2 - 7x - 4$
d) $x^2 + x - 6$ e) $3x^2 + 5x - 2$ f) $x^2 + 3x - 4$
15.5 ($x=2$) a) 14 b) -3 c) 8 d) 1 e) 16 f) 7 **15.6** ($x=-1$) a) 1 b) -1 c) 1 d) 2 e) 1 f) -2
15.7 a) $x^2 + 4x - 6$ b) $2x + 1$ c) -9 d) $x^2 - 3x$ e) $2a$ f) $a^2 - b^2$

Fiche 17 — Factoriser I

17.1 a) $6(x + 2)$ b) $5(3x - 2)$ c) $4x(x + 2)$ d) $9(a - 3)$ e) $7(2b + 3)$ f) $10(2 - x)$
17.2 a) $x(x - 5)$ b) $3x(x + 3)$ c) $2x^2(x - 3)$ d) $x(x + 1)$ e) $2x(2x - 1)$ f) $5x(x^2 + 2)$
17.3–7 Voir réponses mélangées.

Fiche 19 — Identités I

19.1 a) $x^2 + 2x + 1$ b) $x^2 + 8x + 16$ c) $x^2 + 14x + 49$ d) $4x^2 + 4x + 1$ e) $9x^2 + 12x + 4$ f) $x^2 + 20x + 100$
19.2 a) $x^2 - 2x + 1$ b) $x^2 - 6x + 9$ c) $x^2 - 12x + 36$ d) $4x^2 - 20x + 25$ e) $9x^2 - 6x + 1$ f) $x^2 - 16x + 64$
19.3 a) $x^2 - 4$ b) $x^2 - 25$ c) $x^2 - 81$ d) $4x^2 - 9$ e) $9x^2 - 1$ f) $x^2 - 2$
19.5 a) 10201 b) 9801 c) 2496 d) 10609 e) 9409 f) 899 **19.6** a) 9 b) 25 c) 8 d) 2 e) 4 f) 14

Fiche 21 — Équations I

21.1 a) 5 b) 6 c) 13 d) -7 e) 15 f) -6 **21.2** a) 4 b) 5 c) 3 d) 4 e) 3 f) -3
21.3 a) 4 b) 4 c) 3 d) -4 e) -3 f) 5 **21.4** a) 3 b) 3 c) 7 d) -1 e) 7 f) -3
21.5 a) 15 b) 7 c) 6 d) 12 e) 6 f) 11 **21.6** a) $3; -2$ b) $-3; 1$ c) $0; 5$ d) $3; -2$
21.7 a) 5 b) 20 c) 18 d) 5

Fiche 23 — Inéquations I

23.1 a) $x > 3$ b) $x < 5$ c) $x \geq 10$ d) $x < -4$ e) $x \leq -3$ f) $x \geq 6$
23.2 a) $x \leq 5$ b) $x > 3$ c) $x \leq 4$ d) $x < -2$ e) $x > 6$ f) $x \geq 4$
23.3 a) $x < -3$ b) $x \geq -4$ c) $x > -3$ d) $x < 3$ e) $x \leq -3$ f) $x < 2$
23.4 a) $x > 3$ b) $x \geq -4$ c) $x < 4$ d) $x < -3$ e) $x \leq 3$ f) $x \leq -3$
23.5 a) $x \leq 10$ b) $x > 7$ c) $x \leq 1$ d) $x < 11$ e) $x \leq -1$ f) $x < 2$
23.6 a) $-2 < x \leq 3$ b) $2 \leq x < 6$ c) $1 \leq x \leq 4$ d) $-3 \leq x < 5$
23.7 a) $n \leq 6$ b) $t < 10$ c) $x > 10$ d) $d \leq 500$

Les corrections des fiches 16, 18, 20, 22, 24 : voir les réponses mélangées en bas de chaque fiche.

Troisième partie

Fonctions et proportionnalité

Proportionnalité I

★☆☆☆ Reconnaître et utiliser la proportionnalité

● Calcul 25.1 — Coefficient ●●●●

a) Si $y = 3x$ et $x = 5$, alors y

b) Si $y = 2,5x$ et $x = 8$, alors y

c) Si $y = 0,4x$ et $x = 15$, alors y

d) Si $\frac{y}{x} = 7$ et $x = 3$, alors y

e) Si $\frac{y}{x} = 1,5$ et $y = 9$, alors x

f) Si $\frac{y}{x} = 4$ et $y = 28$, alors x

● Calcul 25.2 — Produit en croix ●●●●

a) $\frac{x}{6} = \frac{5}{3}$

b) $\frac{12}{x} = \frac{4}{7}$

c) $\frac{3}{8} = \frac{x}{24}$

d) $\frac{7}{x} = \frac{2}{6}$

e) $\frac{x}{15} = \frac{4}{5}$

f) $\frac{9}{12} = \frac{x}{8}$

● Calcul 25.3 — Vitesse, distance, temps ●●●●

a) Si $v = 80$ et $t = 2,5$, alors d

b) Si $d = 150$ et $v = 60$, alors t

c) Si $d = 420$ et $t = 6$, alors v

d) Si $v = 90$ et $t = 3$, alors d

e) Si $d = 180$ et $t = 2$, alors v

f) Si $v = 50$ et $d = 175$, alors t

● Calcul 25.4 — Échelle ●●●●

a) $\frac{1}{50}$, 3 cm \rightarrow ? m

b) $\frac{1}{50}$, 4,5 m \rightarrow ? cm ..

c) $\frac{1}{200}$, 5 cm \rightarrow ? m ...

d) $\frac{1}{100}$, 7 m \rightarrow ? cm ...

e) $\frac{1}{25}$, 2 cm \rightarrow ? m ...

f) $\frac{1}{500}$, 15 m \rightarrow ? cm ..

● Calcul 25.5 — Règle de trois ●●●●

a) 4 ouvriers en 6 j. 3 ouvr. \rightarrow ? j

b) 5 kg pour 12 €. 8 kg \rightarrow ? €

c) 3 pots pour 15 m². 5 pots
 \rightarrow ? m²

d) 200 g pour 4 pers. 6 pers. \rightarrow ? g

e) 2,5 L pour 100 km. 350 km
 \rightarrow ? L

f) 12 vis pour 3 planches. 8 pl.
 \rightarrow ?

• Calcul 25.6 — Contexte menuiserie



- a) 3L pour 12m^2 , 20m^2 ? b) 12m^2 avec 3L, 7L? c) 8 planches pour 3 m, 12m ?
- d) 45 € pour 5 m, 8 m? e) 250 g pour 2m^2 , 5m^2 ? f) 15 vis pour 3 étag., 7?

• Calcul 25.7 — Coefficient directeur



- a) $f(2) = 6$, $f(5) = 15$. Coeff? b) $g(0) = 0$, $g(4) = 12$. Coeff? c) $h(3) = 9$, $h(6) = 18$. Coeff?
- d) Coeff = 2,5, $f(4) =$ e) Coeff = 0,5, $f(10) =$ f) $f(6) = 18$. Coeff =

Réponses mélangées

15 20 6 21 6 7 10 21 9 21 12 6 200 2,5 70 270 90 3,5 1,5 9 10 7 0,5 3 8 19,2
25 300 8,75 32 5 28 32 72 625 35 3 3 3 10 5 3

► Réponses page 80

Proportionnalité II

★★☆☆ Applications avancées de la proportionnalité

● Calcul 26.1 — Quatrième proportionnelle

●●●●

- a) $\frac{x}{8} = \frac{15}{24}$ b) $\frac{14}{x} = \frac{7}{3}$ c) $\frac{x}{9} = \frac{20}{36}$
- d) $\frac{21}{x} = \frac{3}{5}$ e) $\frac{x}{12} = \frac{5}{4}$ f) $\frac{18}{x} = \frac{6}{11}$

● Calcul 26.2 — Débit et volume

●●●●

- a) Si $d = 3$ L/min et $t = 20$ min, alors V b) Si $V = 150$ L et $d = 5$ L/min, alors t c) Si $V = 240$ L et $t = 40$ min, alors d
- d) Si $d = 2,5$ L/min et $t = 1$ h, alors V e) Si $V = 500$ L et $d = 10$ L/min, alors t f) Si $V = 90$ L et $t = 15$ min, alors d

● Calcul 26.3 — Densité et masse

●●●●

- a) Si $\rho = 0,8$ et $V = 5$ L, alors m b) Si $\rho = 1,2$ et $V = 3$ L, alors m c) Si $m = 6$ kg et $V = 8$ L, alors ρ
- d) Si $m = 10$ et $\rho = 2$, alors V e) Si $\rho = 7,8$ et $V = 0,5$ L, alors m f) Si $m = 3,6$ et $\rho = 0,9$, alors V

● Calcul 26.4 — Échelle avancée

●●●●

- a) Plan $\frac{1}{75}$, 4 cm \rightarrow ? m b) Réel 12 m, plan 6 cm. Échelle ? c) $\frac{1}{250}$, pièce 8 m \rightarrow ? cm
- d) Plan 10 cm = réel 5 m. Échelle ? e) $\frac{1}{1000}$, terrain 75 m \rightarrow ? cm f) Carte 3 cm = 15 km. Échelle ?

● Calcul 26.5 — Recettes et mélanges

●●●●

- a) 200 g farine pour 4 pers. Pour 6 ? b) 3 œufs pour 8 crêpes. Pour 20 ? c) 1,5 L peinture pour 12 m². Pour 30 m² ?
- d) 500 g ciment pour 2 L eau. Pour 5 L ? e) 15 vis pour 3 planches. Pour 10 ? f) 2,4 m de bois pour 3 étagères. Pour 5 ?

• **Calcul 26.6** — *Proportionnel ou pas ?*



a) $x : 2,4,6 / y : 6,12,18$ b) $x : 1,3,5 / y : 3,7,11$ c) $x : 5,10,15 / y : 2,4,6$

d) $x : 3,6,9 / y : 9,18,27$ e) $x : 2,4,8 / y : 10,20,30$ f) $x : 1,2,3 / y : 1,4,9$

• **Calcul 26.7** — *Graphique linéaire*



a) Passe par (0;0) et (4;12). Linéaire? b) Coeff?..... c) Passe par (0;2) et (3;8). Linéaire?

d) Passe par (0;0) et (5;-10). Coeff?..... e) $f(3) = 9, f(6) = 18, f(0) = 0$. Coeff?..... f) $f(x) = 2,5x$. $f(8) =$

Réponses mélangées

5 6 5 35 15 33 60 30 6 150 50 6 4 3,6 0,75 5 3,9 4 3 $\frac{1}{500}$ 3,2 $\frac{1}{500}$ 7,5 $\frac{1}{500000}$ 300
 7,5 3,75 1250 50 4 Oui Non Oui Oui Non Non Oui 3 Non -2 3 20

► Réponses page 80

Pourcentages I

★☆☆☆ Calculer avec les pourcentages

• Calcul 27.1 — Calculer un pourcentage ●●●●

- a) 25% de 200 b) 15% de 80 c) 30% de 150
 d) 5% de 400 e) 10% de 350 f) 50% de 86

• Calcul 27.2 — Quel pourcentage ? ●●●●

- a) 12 sur 60 b) 45 sur 180 c) 7 sur 28
 d) 8 sur 40 e) 15 sur 75 f) 30 sur 120

• Calcul 27.3 — Coefficient multiplicateur ●●●●

- a) Hausse 20% b) Baisse 15% c) Hausse 8%
 d) Baisse 30% e) Hausse 5% f) Baisse 10%

• Calcul 27.4 — Appliquer hausse ●●●●

- a) 80 € +10% b) 1500 € +3% c) 200 € +25%
 d) 50 € +20% e) 120 € +5% f) 45 € +40%

• Calcul 27.5 — Appliquer baisse ●●●●

- a) 120 € -25% b) 80 € -10% c) 200 € -15%
 d) 60 € -50% e) 150 € -20% f) 90 € -30%

• Calcul 27.6 — Taux d'évolution



- a) $50 \rightarrow 65$ b) $200 \rightarrow 170$ c) $80 \rightarrow 100$
 d) $40 \rightarrow 36$ e) $75 \rightarrow 90$ f) $120 \rightarrow 96$

• Calcul 27.7 — TVA



- a) HT 850, TVA 10%. Montant
TVA b) TTC? c) HT 500, TVA 20%. TTC

 d) TTC 120, TVA 20%. HT
 e) HT 350, TVA 5,5%. TVA
 f) TTC?

Réponses mélangées

50 12 45 20 35 43 20% 25% 25% 20% 20% 25% 1,2 0,85 1,08 0,7 1,05 0,9 88 1545
 250 60 126 63 90 72 170 30 120 63 +30% -15% +25% -10% +20% -20% 85 935 600
 100 19,25 369,25

► Réponses page 80

Pourcentages II

★★☆☆ Évolutions successives et prix initial

● **Calcul 28.1** — *CM inverse — trouver le prix initial* ●●●●

- a) Après +20% : 60 €. Initial? b) Après -25% : 75 €. Initial? c) Après +10% : 110 €. Initial?
- d) Après -30% : 35 €. Initial? e) Après +5% : 84 €. Initial? f) Après -15% : 170 €. Initial?

● **Calcul 28.2** — *Évolutions successives* ●●●●

- a) +10% puis +10%. CM global b) +20% puis -20%. CM global c) -10% puis -10%. CM global
- d) +50% puis -50%. CM global e) -25% puis +25%. CM global f) +100% puis -50%. CM global

● **Calcul 28.3** — *Appliquer évolutions succ.* ●●●●

- a) 100 €, +10% puis +10% b) 200 €, +20% puis -20% c) 80 €, -25% puis +25%
- d) 500 €, +50% puis -50% e) 150 €, -10% puis -10% f) 60 €, +100% puis -50%

● **Calcul 28.4** — *Taux global* ●●●●

- a) 100 → 121. Taux global b) 200 → 192. Taux global c) 80 → 75. Taux global
- d) 500 → 375. Taux global e) 150 → 121,5. Taux global f) 60 → 60. Taux global

● **Calcul 28.5** — *Intérêts simples* ●●●●

- a) Capital 1000 €, taux 3%/an, 1 an b) 2 ans c) Capital 500, taux 5%, 1 an
- d) 3 ans e) Capital 2000, taux 2%, 1 an f) 5 ans

• **Calcul 28.6** — *Soldes et promotions*



- a) Prix 80 €, solde -30% . Prix soldé
- b) Prix soldé 42 €, remise -30% . Initial
- c) Double solde -20% puis -10% sur 100 €
- d) -50% sur le 2^e article. 2 articles à 40 €. Total ..
- e) 3 pour le prix de 2. Prix unit. 15 €. Total
- f) -10% si > 100 €. Achat 120 €

• **Calcul 28.7** — *Bilan*



- a) $200 \text{ €} \times 1,15 = \dots$
- b) $\frac{200}{1,25} = \dots$
- c) $1,1 \times 0,9 = \dots$
- d) $0,85 \times 0,85 = \dots$
- e) Taux équiv. $+10\%$ puis -10%
- f) CM de $+30\%$ puis -20%

Réponses mélangées

50 100 100 50 80 200 1,21 0,96 0,81 0,75 0,9375 1 121 192 75 375 121,5 60 +21%
 -4% $-6,25\%$ -25% -19% 0% 30 60 25 75 40 200 56 60 72 60 30 108 230 160 0,99
 0,7225 -1% 1,04

► Réponses page 80

Image et antécédent I

★★☆☆ Calculer l'image ou l'antécédent

• Calcul 29.1 — $f(x) = 3x - 5$ ●●●●

- a) $f(2)$ b) $f(0)$ c) $f(-1)$
 d) $f(5)$ e) $f(10)$ f) $f(-3)$

• Calcul 29.2 — $g(x) = x^2 + 1$ ●●●●

- a) $g(3)$ b) $g(-2)$ c) $g(0)$
 d) $g(-1)$ e) $g(4)$ f) $g(5)$

• Calcul 29.3 — $h(x) = -4x + 12$ ●●●●

- a) $h(0)$ b) $h(3)$ c) $h(-1)$
 d) $h(5)$ e) $h(1)$ f) $h(-2)$

• Calcul 29.4 — Antécédent : $f(x) = 2x + 7$ ●●●●

- a) $f(x) = 15$ b) $f(x) = 0$ c) $f(x) = 1$
 d) $f(x) = -5$ e) $f(x) = 7$ f) $f(x) = 10$

• Calcul 29.5 — Tableau : $f(x) = x^2 - 2x$ ●●●●

- a) $f(-1)$ b) $f(0)$ c) $f(1)$
 d) $f(2)$ e) $f(3)$ f) $f(4)$

• **Calcul 29.6** — $k(x) = x^2 - 4$



- a) $k(0)$ b) $k(2)$ c) $k(-2)$
 d) $k(3)$ e) $k(-3)$ f) $k(1)$

• **Calcul 29.7** — *Contexte* : $C(t) = 1,5t + 0,2$



- a) $C(3)$ b) $C(0)$ c) $C(10)$
 d) $C(t) = 7,7$. $t = \dots$ e) $C(t) = 15,2$. $t = \dots$ f) $C(t) = 0,2$. $t = \dots$

Réponses mélangées

1 -5 -8 10 25 -14 10 5 1 2 17 26 12 0 16 -8 8 20 4 -3,5 -3 -6 0 1,5 3 0
 -1 0 3 8 -4 0 0 5 5 -3 4,7 0,2 15,2 5 10 0

► Réponses page 80

Image et antécédent II



Fonctions polynômes et problèmes

• **Calcul 30.1** — $f(x) = 2x^2 - 3x + 1$ 

- a) $f(0)$ b) $f(1)$ c) $f(-1)$
 d) $f(2)$ e) $f(3)$ f) $f(-2)$

• **Calcul 30.2** — $g(x) = -x^2 + 4x$ 

- a) $g(0)$ b) $g(1)$ c) $g(2)$
 d) $g(3)$ e) $g(4)$ f) $g(-1)$

• **Calcul 30.3** — $h(x) = (x - 1)(x + 3)$ 

- a) $h(0)$ b) $h(1)$ c) $h(-3)$
 d) $h(2)$ e) $h(-1)$ f) $h(4)$

• **Calcul 30.4** — Antécédents de $f(x) = 3x - 6$ 

- a) $f(x) = 0$ b) $f(x) = 9$ c) $f(x) = -3$
 d) $f(x) = 12$ e) $f(x) = -6$ f) $f(x) = 6$

• **Calcul 30.5** — Résoudre $f(x) = g(x)$ 

- a) $2x + 1 = x + 5$ b) $3x - 2 = -x + 6$.. c) $x + 4 = 2x - 1$
 d) $-x + 10 = x + 2$.. e) $5x = 3x + 8$ f) $2x - 3 = x + 7$

• **Calcul 30.6** — *Tableau de valeurs : $p(x) = 2x^2 - 8$*



- a) $p(-2)$ b) $p(-1)$ c) $p(0)$
 d) $p(1)$ e) $p(2)$ f) $p(3)$

• **Calcul 30.7** — *Contexte*



- a) $B(x) = 8x - 200$. $B(0) =$ b) $B(x) = 0$. $x = \dots$ c) $B(50) = \dots$
 d) $P(x) = 50x - x^2$. $P(10) =$ e) $P(25) = \dots$ f) $P(50) = \dots$

Réponses mélangées

1 0 6 3 10 15 0 3 4 3 0 -5 -3 0 0 5 -4 21 2 5 1 6 0 4 4 2 5 4 4 10 0
 -6 -8 -6 0 10 -200 25 200 400 625 0

► Réponses page 80

Fonctions affines I

★★☆☆ Identifier et exploiter $f(x) = ax + b$ ● Calcul 31.1 — Identifier a

●●●●

- a) $f(x) = 3x + 2 \dots \dots \dots$ b) $g(x) = -x + 5 \dots \dots \dots$ c) $h(x) = 7x \dots \dots \dots$
 d) $k(x) = -4 \dots \dots \dots$ e) $l(x) = 0,5x - 3 \dots \dots \dots$ f) $m(x) = -2x + 1 \dots \dots \dots$

● Calcul 31.2 — Identifier b

●●●●

- a) $f(x) = 3x + 2 \dots \dots \dots$ b) $g(x) = -x + 5 \dots \dots \dots$ c) $h(x) = 7x \dots \dots \dots$
 d) $k(x) = -4 \dots \dots \dots$ e) $l(x) = 0,5x - 3 \dots \dots \dots$ f) $m(x) = -2x + 1 \dots \dots \dots$

● Calcul 31.3 — Calculer a (2 points)

●●●●

- a) $A(1; 3), B(4; 9) \dots \dots \dots$ b) $A(0; 5), B(2; 1) \dots \dots \dots$ c) $A(-1; 4), B(3; -8) \dots \dots \dots$
 d) $A(2; 1), B(5; 7) \dots \dots \dots$ e) $A(0; 0), B(3; 6) \dots \dots \dots$ f) $A(-2; 8), B(4; -4) \dots \dots \dots$

● Calcul 31.4 — Zéro de la fonction

●●●●

- a) $4x - 8 = 0 \dots \dots \dots$ b) $-3x + 15 = 0 \dots \dots \dots$ c) $2x + 7 = 0 \dots \dots \dots$
 d) $6x - 9 = 0 \dots \dots \dots$ e) $-x + 4 = 0 \dots \dots \dots$ f) $5x + 10 = 0 \dots \dots \dots$

● Calcul 31.5 — Croissante ou décroissante ?

●●●●

- a) $f(x) = 2x - 1 \dots \dots \dots$ b) $g(x) = -3x + 4 \dots \dots \dots$ c) $h(x) = 5 \dots \dots \dots$
 d) $k(x) = x \dots \dots \dots$ e) $l(x) = -0,5x + 2 \dots \dots \dots$ f) $m(x) = 4x \dots \dots \dots$

• **Calcul 31.6** — Déterminer $f(x)$



- a) $a = 2, f(0) = 3 \dots$ b) $a = -1, f(0) = 7 \dots$ c) $(0; 4)$ et $(2; 10) \dots$
 d) $(0; -1)$ et $(3; 5) \dots$ e) $a = 3, f(1) = 5 \dots$ f) $a = -2, f(3) = 0 \dots$

• **Calcul 31.7** — Applications



- a) $f(x) = 1,2x + 3. f(10)$
 b) $f(x) = 21. x = \dots$ c) $T(h) = -2h + 20. T(5)$
 d) $T = 0. h = \dots$ e) $C(m) = 25m + 50. C(12)$
 f) $B(x) = 8x - 200. B = 0. x =$

Réponses mélangées

3 -1 7 0 0,5 -2 2 5 0 -4 -3 1 2 -2 -3 2 2 -2 2 5 -3,5 1,5 4 -2 croiss. décr.
 const. croiss. décr. croiss. $2x + 3$ $-x + 7$ $3x + 4$ $2x - 1$ $3x + 2$ $-2x + 6$ 15 15 10 10 350 25

► Réponses page 80

Fonctions affines II

★★★ *Détermination, intersection et signe*• Calcul 32.1 — Déterminer à partir du graphique ●●●●

a) Passe par (0; -2) et (4; 6). $a =$ b) $b =$ c) $f(x) =$

d) Passe par (0; 3) et (6; 0). $a =$ e) $b =$ f) $g(x) =$

• Calcul 32.2 — Intersection de deux droites ●●●●

a) $f(x) = 2x + 1$, $g(x) = -x + 7$. b) $y =$ c) $f(x) = 3x - 5$, $g(x) = x + 3$.
 $x =$

d) $y =$ e) $f(x) = -x + 10$, $g(x) = x$. $x =$ f) $y =$

• Calcul 32.3 — Signe d'une fonction affine ●●●●

a) $f(x) = 2x - 6$. Zéro : $x =$ b) $f(x) > 0$ pour $x \dots$ c) $g(x) = -3x + 9$. Zéro : $x =$

d) $g(x) > 0$ pour $x \dots$ e) $h(x) = x + 5$. Zéro : $x =$ f) $h(x) < 0$ pour $x \dots$

• Calcul 32.4 — Parallèles et sécantes ●●●●

a) $f(x) = 3x + 1$ et $g(x) = 3x - 2$. b) $f(x) = 2x + 5$ et $g(x) = -x + 5$. c) Point commun ? ...
 Parallèles ? Sécantes ?

d) $f(x) = -x + 4$ et $g(x) = -x + 7$. Parallèles ? e) $f(x) = x$ et $g(x) = 2x$. Sécantes ? f) Point commun ? ...

• Calcul 32.5 — Modélisation ●●●●

a) Abonnement 10 €/mois + 0,05 €/min. $C(x) =$ b) $C(100) =$ c) $C(x) = 25$. $x =$...

d) Tarif concurrent : 0,10 €/min sans abon. $D(x) =$... e) $C(x) = D(x)$. $x =$ f) Moins cher si $x > 200$: quel abonnement ?

• Calcul 32.6 — Tableau de signes



- a) $2x - 4$. Signe pour $x = 0$?
- b) Signe pour $x = 3$?
- c) $-x + 5$. Signe pour $x = 6$?
- d) Signe pour $x = 3$?
- e) $(2x - 4)(-x + 5)$. Signe pour $x = 0$?
- f) Signe pour $x = 3$?

• Calcul 32.7 — Bilan



- a) $f(x) = ax + b$, $f(1) = 5$, $f(3) = 11$. $a = \dots\dots\dots$
- b) $b = \dots\dots\dots$
- c) $f(x) = ax + b$, $f(0) = 4$, $f(-2) = 10$. $a = \dots\dots\dots$
- d) $b = \dots\dots\dots$
- e) $f(x) = ax + b$, $f(2) = 0$, $f(5) = 6$. $a = \dots\dots\dots$
- f) $b = \dots\dots\dots$

Réponses mélangées

2 -2 $2x - 2$ $-\frac{1}{2}$ 3 $-\frac{1}{2}x + 3$ 2 5 4 7 5 5 3 > 3 3 < 3 -5 < -5 Oui Oui (0;5) Oui
 Oui (0;0) $0,05x + 10$ 15 300 $0,1x$ 200 C - + - + + - 3 2 -3 4 2 -4

► Réponses page 80

Calculs avec les fonctions I



Évaluer et résoudre

• Calcul 33.1 — $f(x) = 2x^2 - 3x + 1$ 

- a) $f(0)$ b) $f(1)$ c) $f(-1)$
 d) $f(2)$ e) $f(3)$ f) $f(-2)$

• Calcul 33.2 — Résoudre $f(x) = 0$ 

- a) $3x - 6 = 0$ b) $-2x + 8 = 0$ c) $5x + 15 = 0$
 d) $\frac{x}{2} - 3 = 0$ e) $4 - x = 0$ f) $7x = 0$

• Calcul 33.3 — Résoudre $f(x) = g(x)$ 

- a) $2x + 1 = x + 5$ b) $3x - 2 = -x + 6$.. c) $x + 4 = 2x - 1$
 d) $-x + 10 = x + 2$.. e) $5x = 3x + 8$ f) $2x - 3 = x + 7$

• Calcul 33.4 — Évaluer pour $x = 3$ 

- a) $x^2 + x$ b) $2x^2 - 1$ c) $(x + 1)(x - 1)$
 d) x^3 e) $\sqrt{x^2 + 7}$ f) $\frac{1}{x-1}$

• Calcul 33.5 — $f(x) = -x^2 + 4x$ 

- a) $f(0)$ b) $f(1)$ c) $f(2)$
 d) $f(3)$ e) $f(4)$ f) $f(-1)$

• **Calcul 33.6** — Résoudre $f(x) = k$



- a) $2x + 1 = 7$ b) $-3x + 9 = 0$ c) $x^2 = 16$ ($x > 0$) ...
 d) $x^2 - 1 = 0$ ($x > 0$) e) $4x - 8 = 12$ f) $-x + 5 = -3$

• **Calcul 33.7** — $f(x) = (x - 1)(x + 3)$



- a) $f(0)$ b) $f(1)$ c) $f(-3)$
 d) $f(2)$ e) $f(-1)$ f) $f(4)$

Réponses mélangées

1 0 6 3 10 15 2 4 -3 6 4 0 4 2 5 4 4 10 12 17 8 27 4 $\frac{1}{2}$ 0 3 4 3 0 -5 3
 3 4 1 5 8 -3 0 0 5 -4 21

► Réponses page 80

Calculs avec les fonctions II

★★★ *Fonctions avancées et optimisation*• **Calcul 34.1** — $f(x) = x^2 - 4x + 3$ ●●●●

- a) $f(0)$ b) $f(1)$ c) $f(2)$
 d) $f(3)$ e) $f(4)$ f) $f(-1)$

• **Calcul 34.2** — *Factoriser et zéros* ●●●●

- a) $x^2 - 4x + 3 = (x - 1)(x - ?)$ b) Zéros de f ? c) $x^2 - 5x + 6 = (x - 2)(x - ?)$

 d) Zéros? e) $x^2 - x - 6 = (x + 2)(x - ?)$ f) Zéros?

• **Calcul 34.3** — *Maximum d'une fonction* ●●●●

- a) $f(x) = -x^2 + 6x$. $f(0) =$ b) $f(1) =$ c) $f(2) =$
 d) $f(3) =$ e) $f(4) =$ f) f max en $x =$

• **Calcul 34.4** — *Comparaison* ●●●●

- a) $f(x) = x^2$. $f(2)$ et $f(-2)$? b) $f(3)$ et $f(-3)$? ... c) $f(0)$ et $f(1)$?
 d) $g(x) = \frac{1}{x}$. $g(1)$ et $g(2)$? e) $g(3)$ et $g(6)$? f) g croiss. ou décr. ($x > 0$)?

• **Calcul 34.5** — *Composer* ●●●●

- a) $f(x) = 2x + 1$. $f(f(1)) =$ b) $f(f(0)) =$ c) $g(x) = x^2$. $g(g(2)) =$

 d) $g(f(1)) =$ e) $f(g(2)) =$ f) $f(g(x)) =$

• Calcul 34.6 — Problème d'optimisation



- a) $R(x) = 50x - x^2$. $R(10) =$ b) $R(20) = \dots\dots\dots$ c) $R(25) = \dots\dots\dots$
- d) $R(30) = \dots\dots\dots$ e) R max pour $x = \dots$ f) $R_{\max} = \dots\dots\dots$

• Calcul 34.7 — Bilan



- a) $f(x) = |x - 3|$. $f(0) =$ b) $f(3) = \dots\dots\dots$ c) $f(5) = \dots\dots\dots$
- d) $f(x) = 0$. $x = \dots\dots$ e) $g(x) = \sqrt{x+1}$. $g(0) =$ f) $g(3) = \dots\dots\dots$

Réponses mélangées

3 0 -1 0 3 8 3 1;3 3 2;3 3 -2;3 0 5 8 9 8 3 égaux égaux $f(0) < f(1)$ $g(1) > g(2)$
 $g(3) > g(6)$ décr. 7 3 16 9 9 $2x^2 + 1$ 400 600 625 600 25 625 3 0 2 3 1 2

► Réponses page 80

Réponses — Partie 3

Fiche 25 — Proportionnalité I

25.1–7 Voir réponses mélangées fiche 25.

Fiche 27 — Pourcentages I

27.1 a)50 b)12 c)45 d)20 e)35 f)43 **27.2** a)20% b)25% c)25% d)20% e)20% f)25%
27.3 a)1,2 b)0,85 c)1,08 d)0,7 e)1,05 f)0,9
27.4 a)88 b)1545 c)250 d)60 e)126 f)63 **27.5** a)90 b)72 c)170 d)30 e)120 f)63
27.6 a)+30% b)–15% c)+25% d)–10% e)+20% f)–20% **27.7** a)85 b)935 c)600 d)100 e)19,25 f)369,25

Fiche 29 — Image/antécédent I

29.1 a)1 b)–5 c)–8 d)10 e)25 f)–14 **29.2** a)10 b)5 c)1 d)2 e)17 f)26
29.3 a)12 b)0 c)16 d)–8 e)8 f)20 **29.4** a)4 b)–3,5 c)–3 d)–6 e)0 f)1,5
29.5 a)3 b)0 c)–1 d)0 e)3 f)8 **29.6** a)–4 b)0 c)0 d)5 e)5 f)–3
29.7 a)4,7 b)0,2 c)15,2 d)5 e)10 f)0

Fiche 31 — Fonctions affines I

31.1 a)3 b)–1 c)7 d)0 e)0,5 f)–2 **31.2** a)2 b)5 c)0 d)–4 e)–3 f)1
31.3 a)2 b)–2 c)–3 d)2 e)2 f)–2 **31.4** a)2 b)5 c)–3,5 d)1,5 e)4 f)–2
31.6 a) $2x + 3$ b) $-x + 7$ c) $3x + 4$ d) $2x - 1$ e) $3x + 2$ f) $-2x + 6$ **31.7** a)15 b)15 c)10 d)10 e)350 f)25

Réponses 26, 28, 30, 32–34 : voir réponses mélangées.

Quatrième partie

Géométrie

Théorème de Pythagore I

★★★★ Calculer des longueurs dans un triangle rectangle

● **Calcul 35.1** — Calculer l'hypoténuse

●●●●

- a) $a = 3, b = 4. c = \dots$ b) $a = 5, b = 12. c =$ c) $a = 6, b = 8. c = \dots$
 d) $a = 8, b = 15. c =$ e) $a = 7, b = 24. c = \dots$ f) $a = 9, b = 12. c = \dots$

● **Calcul 35.2** — Calculer un côté

●●●●

- a) $c = 10, a = 6. b =$ b) $c = 13, b = 5. a =$ c) $c = 15, a = 9. b =$
 d) $c = 17, a = 8. b =$ e) $c = 25, a = 7. b = \dots$ f) $c = 20, a = 12. b =$

● **Calcul 35.3** — Rectangle ou pas ?

●●●●

- a) 7; 24; 25..... b) 5; 7; 9..... c) 3; 4; 5.....
 d) 6; 8; 11..... e) 8; 15; 17..... f) 5; 12; 13.....

● **Calcul 35.4** — Diagonale rectangle

●●●●

- a) 12×5 b) 8×6 c) 15×20
 d) 9×40 e) 3×4 f) 24×7

● **Calcul 35.5** — Équerrage

●●●●

- a) 90×120 cm..... b) 60×80 cm..... c) 3×4 m.....
 d) 150×200 cm..... e) 240×70 cm..... f) 360×480 cm.....

• **Calcul 35.6** — Avec racines



- a) $a = 1, b = 1 \dots\dots$ b) $a = 2, b = 3 \dots\dots$ c) $a = 1, b = 2 \dots\dots$
 d) $a = 2, b = 2 \dots\dots$ e) $a = 3, b = 5 \dots\dots$ f) $a = 1, b = \sqrt{3} \dots\dots$

• **Calcul 35.7** — Contexte pro



- a) Pied 0,7, haut 2,4. b) Pente 3, portée 4. c) Horiz. 1,5, vert. 2.
 d) Mur $2,4 \times 3,2 \dots\dots$ e) Pente 5, portée 12 f) Carré 6×6 , diag.

Réponses mélangées

5 13 10 17 25 15 8 12 12 15 24 16 O N O N O O 13 10 25 41 5 25 150 100 5
 250 250 600 $\sqrt{2}$ $\sqrt{13}$ $\sqrt{5}$ $2\sqrt{2}$ $\sqrt{34}$ 2 2,5 5 2,5 4 13 $6\sqrt{2}$

► Réponses page 106

Théorème de Pythagore II

★★☆☆ Applications professionnelles et racines

● Calcul 36.1 — Pythagore inverse

●●●●

- a) $c = \sqrt{52}$. Simplifier b) $c = \sqrt{45}$ c) $c = \sqrt{72}$
- d) $c = \sqrt{200}$ e) $c = \sqrt{32}$ f) $c = \sqrt{125}$

● Calcul 36.2 — Calculer une hauteur

●●●●

- a) Échelle 5 m, pied 3 m. Haut. b) Rampant 13 m, portée 5 m. Haut..... c) Diag. 10 m, larg. 6 m. Long.
- d) Hyp. 17, côté 15. Autre côté e) Diag. carré = $8\sqrt{2}$. Côté f) Diag. rect. 25, long. 24. Larg.

● Calcul 36.3 — Équerrage — vérifier

●●●●

- a) 90×120 . Diag. mesurée 152. Équerre? b) 60×80 . Diag. 100. Éq.?
- c) 45×60 . Diag. 76. Éq.?
- d) 120×160 . Diag. 200. Éq.? e) 36×48 . Diag. 60. Éq.?
- f) 50×120 . Diag. 130. Éq.?

● Calcul 36.4 — Dans l'espace (diagonale du pavé)

●●●●

- a) Pavé $3 \times 4 \times 12$. Diag. face b) Diag. espace = $\sqrt{d_f^2 + h^2}$ c) Pavé $1 \times 1 \times 1$. Diag. espace
- d) Pavé $2 \times 3 \times 6$. Diag. esp. e) Pavé $6 \times 8 \times 0$. Diag. f) Cube côté a . Diag. = ?

● Calcul 36.5 — Triangles isocèles

●●●●

- a) Base 8, côtés 5. Hauteur b) Base 12, côtés 10. Hauteur c) Base 6, côtés 5. Hauteur
- d) Losange diag. 6 et 8. Côté e) Losange diag. 10 et 24. Côté f) Losange diag. 16 et 12. Côté

• **Calcul 36.6** — *Contexte menuiserie*



- a) Panneau $1,2 \times 0,5$ m. Diag.
- b) Montant 2,1 m, traverse 0,7 m. Écharpe
- c) Plinthe diag. d'angle : 5×5 cm
- d) Rampe escalier : $h = 3$, $l = 4$ m. Long.....
- e) Toiture : $h = 2,4$, $l = 3,2$ m. Rampant
- f) Cadre 40×30 cm. Diag.

• **Calcul 36.7** — *Bilan*



- a) $\sqrt{a^2 + b^2}$ avec $a = 5$, $b = 12$
- b) $\sqrt{c^2 - a^2}$ avec $c = 10$, $a = 8$
- c) $\sqrt{7^2 + 1^2}$
- d) $a^2 + b^2 = c^2$. $a = \sqrt{5}$, $b = \sqrt{4}$. $c =$
- e) $a = \sqrt{3}$, $b = 1$. $c =$
- f) $a = \sqrt{7}$, $b = \sqrt{2}$. $c =$

Réponses mélangées

$2\sqrt{13}$ $3\sqrt{5}$ $6\sqrt{2}$ $10\sqrt{2}$ $4\sqrt{2}$ $5\sqrt{5}$ 4 12 8 8 8 7 Non Oui Non Oui Oui Oui 5 13 $\sqrt{3}$ 7
10 $a\sqrt{3}$ 3 8 4 5 13 10 1,3 $\approx 2,21$ $5\sqrt{2}$ 5 4 50 13 6 $5\sqrt{2}$ 3 2 3

► Réponses page 106

Trigonométrie I

★★☆☆ Utiliser \cos , \sin , \tan dans le triangle rectangle● Calcul 37.1 — Valeurs remarquables ●●●●

- a) $\cos 60^\circ \dots\dots\dots$ b) $\sin 30^\circ \dots\dots\dots$ c) $\tan 45^\circ \dots\dots\dots$
 d) $\cos 0^\circ \dots\dots\dots$ e) $\sin 90^\circ \dots\dots\dots$ f) $\cos 90^\circ \dots\dots\dots$

● Calcul 37.2 — Côté adjacent (\cos) ●●●●

- a) hyp = 10, $A = 60^\circ$ b) hyp = 20, $A = 60^\circ$ c) hyp = 8, $A = 45^\circ$.
 d) hyp = 12, $A = 30^\circ$ e) hyp = 6, $A = 45^\circ$. f) hyp = 16, $A = 30^\circ$

● Calcul 37.3 — Côté opposé (\sin) ●●●●

- a) hyp = 10, $A = 30^\circ$ b) hyp = 8, $A = 60^\circ$. c) hyp = 12, $A = 45^\circ$
 d) hyp = 20, $A = 30^\circ$ e) hyp = 14, $A = 60^\circ$ f) hyp = 6, $A = 45^\circ$.

● Calcul 37.4 — Tangente ●●●●

- a) adj = 5, $A = 45^\circ$. b) adj = 6, $A = 60^\circ$. c) adj = 9, $A = 30^\circ$.
 d) adj = 10, $A = 45^\circ$. e) adj = 4, $A = 60^\circ$. f) adj = 12, $A = 30^\circ$.

● Calcul 37.5 — Calculer un angle ●●●●

- a) $\cos A = 0,5 \dots\dots\dots$ b) $\sin B = \frac{1}{2} \dots\dots\dots$ c) $\tan C = 1 \dots\dots\dots$
 d) $\cos D = \frac{\sqrt{3}}{2} \dots\dots\dots$ e) $\sin E = \frac{\sqrt{2}}{2} \dots\dots\dots$ f) $\sin F = \frac{\sqrt{3}}{2} \dots\dots\dots$

• **Calcul 37.6** — Triangle 3-4-5



- a) $\cos \hat{A}$ (adj = 4) ... b) $\sin \hat{A}$ (opp = 3) ... c) $\tan \hat{A}$
- d) $\cos \hat{B}$ (adj = 3) ... e) $\sin \hat{B}$ (opp = 4) ... f) $\tan \hat{B}$

• **Calcul 37.7** — Contexte pro



- a) Pente 30° , rampant 8 m. Haut. b) Rampe 45° , long. 2 m. Haut. c) Toiture 30° , portée 6 m. Haut.
- d) Conduit 60° , vert. 5 m. Long. e) Pente 60° , ramp. 10 m. Haut. f) Échelle 60° , haut 3 m. Long.

Réponses mélangées

$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ 1 1 1 0 5 10 $4\sqrt{2}$ $6\sqrt{3}$ $3\sqrt{2}$ $8\sqrt{3}$ 5 $4\sqrt{3}$ $6\sqrt{2}$ 10 $7\sqrt{3}$ $3\sqrt{2}$ 5 $6\sqrt{3}$ $3\sqrt{3}$ 10 $4\sqrt{3}$
 $4\sqrt{3}$ 60° 30° 45° 30° 45° 60° $\frac{4}{5}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{4}{3}$ 4 $\sqrt{2}$ $\approx 3,46$ $\approx 5,77$ $5\sqrt{3}$ $\approx 3,46$

► Réponses page 106

Trigonométrie II

★★★ ★ Applications avancées et valeurs exactes

● Calcul 38.1 — Valeurs exactes complètes

●●●●

- a) $\sin 60^\circ$ b) $\cos 30^\circ$ c) $\tan 30^\circ$
- d) $\tan 60^\circ$ e) $\sin 45^\circ$ f) $\cos 45^\circ$

● Calcul 38.2 — Calculer un côté (valeurs exactes)

●●●●

- a) Tri. équilat. côté 10. Haut. = b) Tri. équilat. côté 6. Haut. = c) Carré côté 5. Diag. =
- d) Carré diag. 10. Côté = e) Tri. rect. iso. hyp. = 8. Côté = f) Tri. 30-60-90, hyp. = 12. Petit côté =

● Calcul 38.3 — Formule fondamentale

●●●●

- a) $\cos^2 30^\circ + \sin^2 30^\circ$. b) $\cos^2 45^\circ + \sin^2 45^\circ$. c) $\cos^2 60^\circ + \sin^2 60^\circ$.
- d) $\frac{\sin 30^\circ}{\cos 30^\circ}$ e) $\frac{\sin 60^\circ}{\cos 60^\circ}$ f) $\frac{\sin 45^\circ}{\cos 45^\circ}$

● Calcul 38.4 — Trouver l'angle

●●●●

- a) Adj. = 4, hyp. = 8. \hat{A} = b) Opp. = 5, hyp. = 10. \hat{A} = c) Opp. = adj. \hat{A} = ..
- d) Opp. = 7, adj. = 7. \hat{A} = e) Adj. = 3, hyp. = 6. \hat{A} = f) $\tan \hat{A} = \sqrt{3}$. \hat{A} = ..

● Calcul 38.5 — Pentes et inclinaisons

●●●●

- a) Pente 12% = $\frac{12}{100}$. Angle? b) Pente 100%. Angle? c) Toit 30° , largeur 8 m. Hauteur
- d) Toit 45° , largeur 6 m. Hauteur e) Escalier : $h = 18$ cm, $g = 27$ cm. Angle..... f) Rampe PMR : 5%. Angle

• **Calcul 38.6** — Aire du triangle



- a) Tri. avec $a = 8$, $b = 6$, angle entre = 30° . Aire
- b) $a = 10$, $b = 10$, angle = 60° . Aire
- c) Tri. équilat. côté 4. Aire
- d) Tri. équilat. côté 8. Aire
- e) Losange diag. $d_1 = 10$, $d_2 = 6$. Aire
- f) Hexagone régulier côté 4. Aire

• **Calcul 38.7** — Bilan



- a) $2 \sin 30^\circ \cos 30^\circ$
- b) $\cos^2 45^\circ - \sin^2 45^\circ$.
- c) $\tan^2 45^\circ + 1$
- d) $\sin 30^\circ + \cos 60^\circ$...
- e) $\sin^2 60^\circ$
- f) $1 - 2 \sin^2 30^\circ$

Réponses mélangées

$\frac{\sqrt{3}}{2}$ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ $\frac{\sqrt{3}}{3}$ $\sqrt{3}$ $\frac{\sqrt{2}}{2}$ $\frac{\sqrt{2}}{2}$ $5\sqrt{3}$ $3\sqrt{3}$ $5\sqrt{2}$ $5\sqrt{2}$ $4\sqrt{2}$ 6 1 1 1 $\frac{\sqrt{3}}{3}$ $\sqrt{3}$ 1 60° 30° 45° 45°
 60° 60° $\approx 6,8^\circ$ 45° $\approx 2,31$ 3 $\approx 33,7^\circ$ $\approx 2,9^\circ$ 12 $25\sqrt{3}$ $4\sqrt{3}$ $16\sqrt{3}$ 30 $24\sqrt{3}$ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 0 2 1 $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{2}$

► Réponses page 106

Conversions d'unités I



Convertir longueurs, masses, volumes, temps

• Calcul 39.1 — Longueurs



- a) $3 \text{ m} = ? \text{ cm} \dots\dots\dots$ b) $150 \text{ cm} = ? \text{ m} \dots\dots$ c) $2,5 \text{ km} = ? \text{ m} \dots\dots$
 d) $4500 \text{ m} = ? \text{ km} \dots\dots$ e) $25 \text{ mm} = ? \text{ cm} \dots\dots$ f) $1,2 \text{ m} = ? \text{ cm} \dots\dots$

• Calcul 39.2 — Masses



- a) $2 \text{ kg} = ? \text{ g} \dots\dots\dots$ b) $500 \text{ g} = ? \text{ kg} \dots\dots\dots$ c) $3,5 \text{ t} = ? \text{ kg} \dots\dots\dots$
 d) $1500 \text{ kg} = ? \text{ t} \dots\dots\dots$ e) $250 \text{ mg} = ? \text{ g} \dots\dots\dots$ f) $4,2 \text{ kg} = ? \text{ g} \dots\dots\dots$

• Calcul 39.3 — Capacités



- a) $1 \text{ L} = ? \text{ mL} \dots\dots\dots$ b) $2,5 \text{ L} = ? \text{ mL} \dots\dots\dots$ c) $1 \text{ m}^3 = ? \text{ L} \dots\dots\dots$
 d) $3500 \text{ mL} = ? \text{ L} \dots\dots\dots$ e) $0,5 \text{ m}^3 = ? \text{ L} \dots\dots\dots$ f) $50 \text{ cL} = ? \text{ L} \dots\dots\dots$

• Calcul 39.4 — Aires



- a) $3 \text{ m}^2 = ? \text{ cm}^2 \dots\dots\dots$ b) $50000 \text{ cm}^2 = ? \text{ m}^2 \dots\dots\dots$ c) $2,5 \text{ m}^2 = ? \text{ dm}^2 \dots\dots\dots$
 d) $1 \text{ km}^2 = ? \text{ m}^2 \dots\dots\dots$ e) $4 \text{ ha} = ? \text{ m}^2 \dots\dots\dots$ f) $500 \text{ dm}^2 = ? \text{ m}^2 \dots\dots\dots$

• Calcul 39.5 — Temps



- a) $3 \text{ h} = ? \text{ min} \dots\dots\dots$ b) $2,5 \text{ h} = ? \text{ min} \dots\dots\dots$ c) $45 \text{ min} = ? \text{ h} \dots\dots\dots$
 d) $1 \text{ h}30 = ? \text{ h} \dots\dots\dots$ e) $1 \text{ h}15 = ? \text{ min} \dots\dots\dots$ f) $90 \text{ min} = ? \text{ h} \dots\dots\dots$

• Calcul 39.6 — Vitesses



- a) $72 \text{ km/h} = ? \text{ m/s} \dots$ b) $36 \text{ km/h} = ? \text{ m/s} \dots$ c) $90 \text{ km/h} = ? \text{ m/s} \dots$
 d) $15 \text{ m/s} = ? \text{ km/h} \dots$ e) $30 \text{ m/s} = ? \text{ km/h} \dots$ f) $5 \text{ m/s} = ? \text{ km/h} \dots$

• Calcul 39.7 — Contexte



- a) Planche 2,4 m en cm b) Vernis 750 mL en L c) Panneau $1,2 \text{ m}^2$ en cm^2
 d) 4,5 kg en g..... e) 2 h30 en min..... f) $3 \text{ L/min} \times 45 \text{ min} \dots$

Réponses mélangées

300 1,5 2500 4,5 2,5 120 2000 0,5 3500 1,5 0,25 4200 1000 2500 1000 3,5 500 0,5 30000
 5 250 1000000 40000 5 180 150 0,75 1,5 75 1,5 20 10 25 54 108 18 240 0,75 12000
 4500 150 135

► Réponses page 106

Conversions d'unités II

★★☆☆ Conversions avancées et unités scientifiques

• Calcul 40.1 — Préfixes SI

●●●●

- a) 3,5 km en m b) 250 nm en m c) 4,5 GHz en Hz
 d) 0,8 μm en m e) 12 mA en A f) 500 MW en W

• Calcul 40.2 — Aires et volumes composés

●●●●

- a) 0,5 m² en cm² b) 2 dm³ en cm³ c) 3500 cm³ en L
 d) 1,5 m³ en L e) 250 mL en L f) 0,02 m³ en L

• Calcul 40.3 — Vitesses avancées

●●●●

- a) 130 km/h en m/s . b) 1 m/s en km/h... c) 340 m/s (son) en km/h

 d) 50 km/h en m/s .. e) 100 m en 10 s → m/s
 f) → km/h

• Calcul 40.4 — Débits

●●●●

- a) 5 L/min en L/h ... b) 120 L/h en L/min. c) 0,5 m³/h en L/h ..
 d) 3 L/min en m³/h . e) 600 L/h en L/s f) 2 L/s en L/h

• Calcul 40.5 — Densités

●●●●

- a) Eau : 1 kg/L. 5 L = ? kg
 b) Bois : 0,6 kg/L. 3 L = ? kg
 c) Acier : 7,8. 2 L = ? kg

 d) $m = 12\text{ kg}$, $V = 4\text{ L}$. $\rho =$
 e) $m = 3,5\text{ kg}$, $\rho = 0,7$. $V =$
 f) $\rho = 2,5$, $V = 0,4\text{ L}$. $m =$

• Calcul 40.6 — Contexte professionnel



- a) Planche $180 \times 12 \times 2$ cm en m b) Volume en m^3 ... c) Masse ($\rho = 0,6$) en kg
- d) Chauffe-eau 200 L en m^3 e) Tuyau $\varnothing 20$ mm en m f) Pression 2,5 bar en Pa

• Calcul 40.7 — Bilan



- a) 3×10^8 m/s en km/s b) 3×10^8 m/s en km/h c) 1 an $\approx 365,25$ j en s
- d) Année-lumière en km e) 1 L d'eau = ? cm^3 . f) $1 \text{ cm}^3 = ?$ mL.....

Réponses mélangées

3500 $2,5 \times 10^{-7}$ $4,5 \times 10^9$ 8×10^{-7} 0,012 5×10^8 5000 2000 3,5 1500 0,25 20 $\approx 36,1$ 3,6 1224
 $\approx 13,9$ 10 36 300 2 500 0,18 $\frac{1}{6}$ 7200 5 1,8 15,6 3 5 1 $1,8 \times 0,12 \times 0,02$ 0,00432 $\approx 2,6$ 0,2
 0,02 250 000 3×10^5 $1,08 \times 10^9$ $\approx 3,16 \times 10^7$ $\approx 9,46 \times 10^{12}$ 1000 1

► Réponses page 106

Aires I

★☆☆☆ Calculer des aires de figures planes

• Calcul 41.1 — Rectangle

●●●●

- a) $8 \times 5 \dots\dots\dots$ b) $12 \times 3 \dots\dots\dots$ c) $15 \times 4 \dots\dots\dots$
 d) $6 \times 6 \dots\dots\dots$ e) $10 \times 7 \dots\dots\dots$ f) $2,5 \times 4 \dots\dots\dots$

• Calcul 41.2 — Triangle

●●●●

- a) $b = 12, h = 7 \dots\dots$ b) $b = 8, h = 5 \dots\dots$ c) $b = 10, h = 6 \dots\dots$
 d) $b = 15, h = 4 \dots\dots$ e) $b = 6, h = 9 \dots\dots$ f) $b = 20, h = 3 \dots\dots$

• Calcul 41.3 — Disque

●●●●

- a) $r = 3 \dots\dots\dots$ b) $r = 5 \dots\dots\dots$ c) $r = 7 \dots\dots\dots$
 d) $r = 10 \dots\dots\dots$ e) $r = 1 \dots\dots\dots$ f) $r = 4 \dots\dots\dots$

• Calcul 41.4 — Trapèze

●●●●

- a) $B = 10, b = 6, h = 4$ b) $B = 8, b = 4, h = 5$ c) $B = 12, b = 8, h = 3$
 d) $B = 14, b = 6, h = 5$ e) $B = 9, b = 3, h = 6$ f) $B = 7, b = 5, h = 4$

• Calcul 41.5 — Parallélogramme

●●●●

- a) $b = 8, h = 5 \dots\dots$ b) $b = 6, h = 4 \dots\dots$ c) $b = 10, h = 3 \dots\dots$
 d) $b = 12, h = 2 \dots\dots$ e) $b = 7, h = 6 \dots\dots$ f) $b = 9, h = 5 \dots\dots$

• Calcul 41.6 — Figures composées



- a) Rect. 10×6 + tri. $b=10, h=4$ b) Carré 10 – carré 6
- c) Rect. 8×5 – disque $r = 2$
- d) Carré 12 – disque $r = 6$ e) Trap. (10; 6; 5) + rect. 6×3 f) Rect. 15×8 + demi-cercle $r=4$

• Calcul 41.7 — Contexte



- a) Parquet 5×4 m ... b) Mur $3 \times 2,5$ m c) Porte $0,8 \times 2$ m
- d) Mur – porte e) Fenêtre $1,2 \times 0,9$... f) Plateau circ. $r = 50$ cm

Réponses mélangées

40 36 60 36 70 10 42 20 30 30 27 30 9π 25π 49π 100π π 16π 32 30 30 50 36 24
 40 24 30 24 42 45 80 64 $40 - 4\pi$ $144 - 36\pi$ 58 $120 + 8\pi$ 20 7,5 1,6 5,9 1,08 2500π

► Réponses page 106

Aires II

★★☆☆ Figures composées et surfaces latérales

• Calcul 42.1 — Secteur circulaire

●●●●

- a) $r = 6$, angle 90° . Aire b) $r = 10$, angle 180° . Aire c) $r = 4$, angle 60° . Aire
- d) $r = 8$, angle 45° . Aire e) $r = 12$, angle 120° . Aire f) Demi-disque $r = 5$. Aire

• Calcul 42.2 — Surface latérale cylindre

●●●●

- a) $r = 3$, $h = 10$. $S_L =$ b) $r = 5$, $h = 8$. $S_L =$ c) $r = 2$, $h = 15$. $S_L =$
- d) $r = 7$, $h = 4$. $S_L =$ e) $r = 1$, $h = 20$. $S_L =$ f) $r = 10$, $h = 1$. $S_L =$

• Calcul 42.3 — Surface totale cylindre

●●●●

- a) $r = 3$, $h = 10$. $S_T =$ b) $r = 5$, $h = 8$. $S_T =$ c) $r = 2$, $h = 15$. $S_T =$
- d) Cube côté 5. $S_T =$ e) Pavé $4 \times 3 \times 2$. $S_T =$ f) Sphère $r = 3$. $S =$

• Calcul 42.4 — Découpes dans un rectangle

●●●●

- a) Rect. 20×15 , on retire 4 carrés 3×3 b) Carré 30, disque inscrit. Chute
- c) Rect. 50×30 , 6 disques $r = 5$
- d) Planche 100×40 , 2 tri. $b = 40$, $h = 20$ e) Carré 12, 4 quarts disque $r = 3$ retirés
- f) Rect. 8×6 , losange inscrit diag. 8 et 6

• Calcul 42.5 — Contexte menuiserie

●●●●

- a) Porte $2,1 \times 0,9$ m avec hublot $r = 15$ cm b) S porte – hublot .
- c) Vitrine $1,5 \times 1$ m arc en plein cintre $r = 0,75$ m
- d) S vitrine e) Étagère circulaire $d = 40$ cm
- f) Placage rect. 80×50 – ovale

• Calcul 42.6 — Peinture et revêtement



- a) Pièce 5×4 , $h = 2,5$ m. S murs
- b) – 1 porte $0,9 \times 2,1$ – 1 fen.
 $1,2 \times 1$ m
- c) S à peindre
- d) 1 L peint 10 m^2 . Litres ?
- e) Plafond = sol = 20 m^2 . Total
- f) Rendement $12 \text{ m}^2/\text{L}$. Litres
 plafond ?

• Calcul 42.7 — Bilan



- a) Hexagone régulier côté 6. Aire
- b) Couronne : $R = 5$, $r = 3$. Aire
- c) Lune : demi-disque $R = 4$ –
 demi-disque $r = 2$...
- d) Aire tri. équilat. côté $a = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.
 $a = 8$
- e) Parallépipède $5 \times 3 \times 2$. S totale
- f) Cyl. $r = 4$, $h = 10$. S totale

Réponses mélangées

9π 50π $\frac{8\pi}{3}$ 8π 48π $\frac{25\pi}{2}$ 60π 80π 60π 56π 40π 20π 78π 130π 68π 150 52 36π 264
 $900 - 225\pi$ $1500 - 150\pi$ 3200 $144 - 9\pi$ 24 $1,89 - 0,0225\pi$ $\approx 1,82$ $\approx 2,38$ $\approx 1,26$ 400π $-$ 45 $-3,09$
 $\approx 41,9$ $\approx 4,2$ 20 $\approx 1,7$ $54\sqrt{3}$ 16π 6π $16\sqrt{3}$ 62 112π

► Réponses page 106

Volumes I

★☆☆☆ Calculer des volumes de solides

• Calcul 43.1 — Pavé droit

●●●●

a) $10 \times 5 \times 3 \dots\dots\dots$

b) $8 \times 4 \times 2 \dots\dots\dots$

c) $6 \times 6 \times 6 \dots\dots\dots$

d) $12 \times 5 \times 4 \dots\dots\dots$

e) $15 \times 10 \times 2 \dots\dots\dots$

f) $3 \times 3 \times 3 \dots\dots\dots$

• Calcul 43.2 — Cylindre

●●●●

a) $r = 5, h = 10 \dots\dots$

b) $r = 3, h = 8 \dots\dots$

c) $r = 7, h = 5 \dots\dots$

d) $r = 2, h = 15 \dots\dots$

e) $r = 10, h = 3 \dots\dots$

f) $r = 4, h = 6 \dots\dots$

• Calcul 43.3 — Conversions

●●●●

a) $1 \text{ m}^3 = ? \text{ L} \dots\dots\dots$

b) $2,5 \text{ L} = ? \text{ cm}^3 \dots\dots$

c) $500 \text{ cm}^3 = ? \text{ L} \dots\dots$

d) $3 \text{ m}^3 = ? \text{ L} \dots\dots\dots$

e) $1,5 \text{ L} = ? \text{ cm}^3 \dots\dots$

f) $0,8 \text{ m}^3 = ? \text{ L} \dots\dots\dots$

• Calcul 43.4 — Prisme (base tri.)

●●●●

a) $b = 6, h = 4, L = 10$

b) $b = 8, h = 3, L = 5$

c) $b = 10, h = 6, L = 8$

d) $b = 4, h = 4, L = 12$

e) $b = 5, h = 8, L = 6$

f) $b = 12, h = 5, L = 4$

• Calcul 43.5 — Cône

●●●●

a) $r = 3, h = 4 \dots\dots$

b) $r = 6, h = 10 \dots\dots$

c) $r = 5, h = 9 \dots\dots$

d) $r = 2, h = 6 \dots\dots$

e) $r = 9, h = 4 \dots\dots$

f) $r = 4, h = 12 \dots\dots$

• Calcul 43.6 — Sphère



- a) $r = 3$ b) $r = 6$ c) $r = 1$
 d) $r = 9$ e) $r = 2$ f) $r = 5$

• Calcul 43.7 — Contexte



- a) Cube 30 cm b) Poutre $10 \times 15 \times 300$ cm
 c) Seau $r = 15, h = 30$ cm

 d) Ballon $r = 25, h = 120$ cm
 e) Bille $r = 2$ cm f) Tuyau $r = 3, L = 500$ cm

Réponses mélangées

150 64 216 240 300 27 250π 72π 245π 60π 300π 96π 1000 2500 0,5 3000 1500 800 120
 60 240 96 120 120 12π 120π 75π 8π 108π 64π 36π 288π $\frac{4\pi}{3}$ 972π $\frac{32\pi}{3}$ $\frac{500\pi}{3}$ 27000 45000
 6750π 75000π $\frac{32\pi}{3}$ 4500π

► Réponses page 106

Volumes II

★★☆☆ Solides composés et applications

● Calcul 44.1 — Pyramide

●●●●

a) Base carrée 6, $h = 10$ b) Base rect. 5×8 , $h = 12$ c) Base tri. $b = 6$, $h_b = 4$, $H = 9$ d) Base carrée 10, $h = 15$ e) Base rect. 3×7 , $h = 6$ f) Base hexag. $S = 24$, $h = 5$

● Calcul 44.2 — Solides composés

●●●●

a) Cylindre $r=3$, $h=10$ + cône
 $r=3$, $h=4$ b) Pavé $4 \times 4 \times 8$ + pyramide $h=6$
c) Demi-sphère $r=5$ + cylindre
 $r=5$, $h=10$ d) Cube 4 – cylindre $r=1$, $h=4$ e) Cylindre $r=6$, $h=8$ – cylindre
int. $r=4$, $h=8$ f) Sphère $r=3$ – sphère int. $r=2$

● Calcul 44.3 — Capacité en litres

●●●●

a) Pavé $20 \times 30 \times 50$ cm. En L
b) Cylindre $r=10$, $h=40$ cm. En
L..... c) Cube 10 cm. En L. d) Sphère $r = 15$ cm. En L
e) Cône $r = 6$, $h = 20$ cm. En L
f) Demi-sphère $r = 12$ cm. En L

● Calcul 44.4 — Masse d'un solide

●●●●

a) Pavé bois $30 \times 10 \times 5$ cm, $\rho =$
 $0,6 \text{ g/cm}^3$ b) Cylindre acier $r = 2$, $h = 10$,
 $\rho = 7,8$ c) Sphère plomb $r = 3$, $\rho = 11,3$
d) Cube aluminium $c = 4$, $\rho =$
 $2,7$ e) Cyl. eau $r = 5$, $h = 20$, $\rho = 1$
f) Poutre chêne $8 \times 12 \times 250$, $\rho = 0,7$

● Calcul 44.5 — Remplissage

●●●●

a) Cuve 1 m^3 . Débit 5 L/min .
Temps? b) Piscine $8 \times 4 \times 1,5$ m. Volume?
c) En litres?..... d) Débit 10 L/min . Temps (h)?
e) Arrosoir 12 L remplit seau 30 L .
Combien? f) Citerne 2000 L . 75% pleine.
Contenu?

• **Calcul 44.6** — *Changement d'échelle*



- a) Cube $c = 2$. Vol. ... b) Cube $c = 4$. Vol. ... c) Rapport côtés.....
- d) Rapport volumes . e) Si on double le rayon d'un cyl.,
le vol. est $\times ?$ f) Si on triple le côté d'un cube,
le vol. est $\times ?$

• **Calcul 44.7** — *Bilan*



- a) Vol. cube $c = c^3$. $c = 5$
 b) Vol. sphère = $\frac{4}{3}\pi r^3$. $r = 6$
 c) Rapport sphère/cube inscrit
($r = c/2$)
- d) Cylindre $r = h$. Vol. en fonc-
tion de r e) Cône $r = h$. Vol. ... f) Comparer cyl. et cône de
mêmes r, h

Réponses mélangées

120 160 36 500 42 40 $90\pi + 12\pi$ $128 + 32$ $\frac{250\pi}{3} + 250\pi$ $64 - 4\pi$ 160π $\frac{76\pi}{3}$ 30 $\approx 12,6$ 1 $\approx 14,1$
 $\approx 0,75$ $\approx 3,6$ 900 ≈ 982 ≈ 1282 173 ≈ 1571 16800 200 8 800 2,5 1500 8 64 2 8 4 27
 125 288π $\frac{\pi}{6}$ πr^3 $\frac{\pi r^3}{3}$ cyl. = $3 \times$ cône

► Réponses page 106

Théorème de Thalès I

★★☆☆ Calculer des longueurs avec le théorème de Thalès

• Calcul 45.1 — Quatrième proportionnelle

●●●●

- a) $\frac{x}{6} = \frac{4}{3} \cdot x = \dots\dots\dots$ b) $\frac{5}{x} = \frac{10}{8} \cdot x = \dots\dots\dots$ c) $\frac{x}{9} = \frac{8}{12} \cdot x = \dots\dots\dots$
 d) $\frac{3}{7} = \frac{x}{14} \cdot x = \dots\dots\dots$ e) $\frac{x}{5} = \frac{12}{15} \cdot x = \dots\dots\dots$ f) $\frac{4}{x} = \frac{6}{9} \cdot x = \dots\dots\dots$

• Calcul 45.2 — Thalès direct

●●●●

- a) $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$. $AM = 3$, $AB = 5$, $AC = 10$. $AN = \dots\dots\dots$ b) $AM = 4$, $AB = 8$, $AN = 3$. $AC = \dots\dots\dots$ c) $AM = 2$, $AB = 6$, $AC = 9$. $AN = \dots\dots\dots$
 d) $AM = 5$, $AB = 15$, $AC = 12$. $AN = \dots\dots\dots$ e) $AM = 6$, $AB = 10$, $AN = 9$. $AC = \dots\dots\dots$ f) $AM = 3$, $AN = 4$, $AB = 9$. $AC = \dots\dots\dots$

• Calcul 45.3 — Calculer une longueur

●●●●

- a) $\frac{3}{5} = \frac{x}{10} \cdot x = \dots\dots\dots$ b) $\frac{4}{x} = \frac{8}{6} \cdot x = \dots\dots\dots$ c) $\frac{x}{7} = \frac{6}{14} \cdot x = \dots\dots\dots$
 d) $\frac{2}{3} = \frac{8}{x} \cdot x = \dots\dots\dots$ e) $\frac{x}{4} = \frac{9}{12} \cdot x = \dots\dots\dots$ f) $\frac{5}{8} = \frac{x}{16} \cdot x = \dots\dots\dots$

• Calcul 45.4 — Vérifier le parallélisme

●●●●

- a) $\frac{3}{6} = \frac{4}{8}$? Parallèles ? b) $\frac{5}{10} = \frac{3}{7}$? c) $\frac{2}{8} = \frac{3}{12}$?
 d) $\frac{4}{6} = \frac{6}{9}$? e) $\frac{7}{14} = \frac{5}{11}$? f) $\frac{3}{9} = \frac{5}{15}$?

• Calcul 45.5 — Contexte menuiserie

●●●●

- a) Planche $L = 120$ cm, découpe à $\frac{2}{3}$. Longueur ? b) Maquette éch. $\frac{1}{5}$. Réel 3 m. Maquette ? c) Panneau 80 cm, éch. $\frac{3}{4}$. Réduit ?
 d) Diagonale $d = 5$ m, réduction $\frac{2}{5}$. $d' = \dots\dots\dots$ e) Traverse 1,2 m, rapport $\frac{3}{4}$. Autre ? f) Montant 2,1 m, rapport $\frac{5}{7}$. Autre ?

• **Calcul 45.6** — *Agrandissement / réduction* ●●●●

- a) Rapport $k = 2$. $L = 5$ cm. $L' = \dots\dots\dots$
- b) $k = 0,5$. $L = 12$. $L' =$
- c) $k = 3$. Aire = 4 cm^2 . Aire' =
- d) $k = 2$. Aire = 7 . Aire' =
- e) $k = 0,5$. Aire = 20 . Aire' =
- f) $k = 3$. Vol. = 2 cm^3 . Vol.' =

• **Calcul 45.7** — *Bilan* ●●●●

- a) $\frac{x}{10} = \frac{3}{5}$. $x = \dots\dots\dots$
- b) $\frac{6}{x} = \frac{3}{7}$. $x = \dots\dots\dots$
- c) $\frac{4}{12} = \frac{x}{9}$. $x = \dots\dots\dots$
- d) $AM = 4$, $AB = 10$, $AC = 15$.
 $AN = \dots\dots\dots$
- e) Rapport $\frac{AM}{AB} = \dots$
- f) MN parallèle à BC ? Si $\frac{4}{10} = \frac{6}{15}$

Réponses mélangées

8 4 6 6 4 6 6 6 3 4 15 12 6 3 3 12 3 10 Oui Non Oui Oui Non Oui 80 60 60
2 0,9 1,5 10 6 36 28 5 54 6 14 3 6 $\frac{2}{5}$ Oui

► Réponses page 106

Théorème de Thalès II

★★★ Applications avancées du théorème de Thalès

● Calcul 46.1 — Thalès avec inconnue au dénominateur

●●●●

- a) $\frac{3}{x} = \frac{5}{10} \cdot x = \dots\dots$ b) $\frac{4}{x} = \frac{2}{7} \cdot x = \dots\dots$ c) $\frac{x}{8} = \frac{3}{4} \cdot x = \dots\dots$
 d) $\frac{7}{21} = \frac{x}{9} \cdot x = \dots\dots$ e) $\frac{5}{x} = \frac{15}{12} \cdot x = \dots\dots$ f) $\frac{x}{6} = \frac{10}{15} \cdot x = \dots\dots$

● Calcul 46.2 — Configuration papillon

●●●●

- a) $\frac{OA}{OC} = \frac{OB}{OD}$. $OA = 3$, $OC = 9$, $OB = 4$. $OD = \dots\dots$ b) $OA = 2$, $OC = 6$, $OD = 15$. $OB = \dots\dots$ c) $OA = 5$, $OB = 4$, $OC = 10$. $OD = \dots\dots$
 d) $OA = 4$, $OC = 12$, $AB = 5$. $CD = \dots\dots$ e) $k = \frac{OA}{OC} = \frac{1}{3}$. $AB = 6$. $CD =$ f) $k = \frac{2}{5}$. $CD = 10$. $AB =$

● Calcul 46.3 — Hauteur inaccessible

●●●●

- a) Ombre 1,5 m pour bâton 1 m. Ombre arbre 6 m. Hauteur ? b) Ombre 2 m pour piquet 1,6 m. Ombre poteau 5 m. Hauteur ? c) Miroir : $d_1 = 2$ m, $h_1 = 1,5$ m, $d_2 = 8$ m. $h_2 = \dots\dots$
 d) $d_1 = 3$, $h_1 = 1,7$, $d_2 = 12$. $h_2 = \dots\dots$ e) Bâton 1 m, ombre 0,8 m. Arbre ombre 4,8 m. f) Bâton 2 m, ombre 1,5 m. Arbre ombre 6 m.

● Calcul 46.4 — Agrandissement / réduction (aires et volumes)

●●●●

- a) $k = 2$. Aire $\times ? \dots$ b) $k = 3$. Aire $\times ? \dots$ c) $k = 0,5$. Aire $\times ? \dots$
 d) $k = 2$. Volume $\times ? \dots$ e) $k = 3$. Volume $\times ? \dots$ f) $k = 0,1$. Volume $\times ? \dots$

● Calcul 46.5 — Réciproque de Thalès

●●●●

- a) $\frac{AM}{AB} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$, $\frac{AN}{AC} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$. Parall. ? b) $\frac{4}{12}$ et $\frac{5}{16}$. Parall. ? c) $\frac{6}{18}$ et $\frac{7}{21}$. Parall. ?
 d) $\frac{5}{10}$ et $\frac{8}{15}$. Parall. ? e) $\frac{3}{12}$ et $\frac{4}{16}$. Parall. ? f) $\frac{2}{5}$ et $\frac{4}{10}$. Parall. ?

• Calcul 46.6 — Problèmes



a) Toit : pente $\frac{h}{L} = \frac{3}{4}$. $L = 8$ m.
 $h = \dots\dots\dots$

b) Escalier : $\frac{h}{g} = \frac{17}{28}$. $g = 56$ cm.
 $h = \dots\dots\dots$

c) Plan $\frac{1}{50}$. 5 cm plan = ? m

d) Maquette $\frac{1}{20}$. Porte 2 m = ? cm

e) Photo agrandie $\times 3$. 4 cm \rightarrow ?

f) Réduction $\frac{1}{4}$. 20 cm \rightarrow ?

• Calcul 46.7 — Bilan



a) $\frac{x}{12} = \frac{5}{6}$. $x = \dots\dots\dots$

b) $\frac{8}{x} = \frac{4}{3}$. $x = \dots\dots\dots$

c) $k = \frac{3}{2}$. $L = 10$. $L' =$

d) $k = \frac{3}{2}$. Aire = 10. Aire' =

e) $k = \frac{3}{2}$. Vol. = 10. Vol.' =

f) Rapport si 4 \rightarrow 12 ?

Réponses mélangées

6 14 6 3 4 4 12 5 8 15 18 4 4 4 6 6,8 6 8 4 9 0,25 8 27 0,001 Oui Non Oui
 Non Oui Oui 6 34 2,5 10 12 5 10 6 15 22,5 33,75 3

► Réponses page 106

Réponses — Partie 4

Fiche 35 — Pythagore I

35.1 a)5 b)13 c)10 d)17 e)25 f)15 **35.2** a)8 b)12 c)12 d)15 e)24 f)16
35.3 a)Oui b)Non c)Oui d)Non e)Oui f)Oui **35.4** a)13 b)10 c)25 d)41 e)5 f)25
35.5 a)150 b)100 c)5 d)250 e)250 f)600 **35.6** a) $\sqrt{2}$ b) $\sqrt{13}$ c) $\sqrt{5}$ d) $2\sqrt{2}$ e) $\sqrt{34}$ f)2
35.7 a)2,5 b)5 c)2,5 d)4 e)13 f) $6\sqrt{2}$

Fiche 37 — Trigonométrie I

37.1 a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{2}$ c)1 d)1 e)1 f)0 **37.2** a)5 b)10 c) $4\sqrt{2}$ d) $6\sqrt{3}$ e) $3\sqrt{2}$ f) $8\sqrt{3}$
37.3 a)5 b) $4\sqrt{3}$ c) $6\sqrt{2}$ d)10 e) $7\sqrt{3}$ f) $3\sqrt{2}$ **37.4** a)5 b) $6\sqrt{3}$ c) $3\sqrt{3}$ d)10 e) $4\sqrt{3}$ f) $4\sqrt{3}$
37.5 a) 60° b) 30° c) 45° d) 30° e) 45° f) 60°
37.6 a) $\frac{4}{5}$ b) $\frac{3}{5}$ c) $\frac{3}{4}$ d) $\frac{3}{5}$ e) $\frac{4}{5}$ f) $\frac{4}{3}$ **37.7** a)4 b) $\sqrt{2}$ c) $\approx 3,46$ d) $\approx 5,77$ e) $5\sqrt{3}$ f) $\approx 3,46$

Fiche 39 — Conversions I

39.1 a)300 b)1,5 c)2500 d)4,5 e)2,5 f)120 **39.2** a)2000 b)0,5 c)3500 d)1,5 e)0,25 f)4200
39.3 a)1000 b)2500 c)1000 d)3,5 e)500 f)0,5 **39.4** a)30000 b)5 c)250 d) 10^6 e)40000 f)5
39.5 a)180 b)150 c)0,75 d)1,5 e)75 f)1,5 **39.6** a)20 b)10 c)25 d)54 e)108 f)18
39.7 a)240 b)0,75 c)12000 d)4500 e)150 f)135

Fiche 41 — Aires I

41.1 a)40 b)36 c)60 d)36 e)70 f)10 **41.2** a)42 b)20 c)30 d)30 e)27 f)30
41.3 a) 9π b) 25π c) 49π d) 100π e) π f) 16π **41.4** a)32 b)30 c)30 d)50 e)36 f)24
41.5 a)40 b)24 c)30 d)24 e)42 f)45 **41.6** a)80 b)64 c)40 - 4π d)144 - 36π e)58 f) $120 + 8\pi$
41.7 a)20 b)7,5 c)1,6 d)5,9 e)1,08 f) 2500π

Fiche 43 — Volumes I

43.1 a)150 b)64 c)216 d)240 e)300 f)27 **43.2** a) 250π b) 72π c) 245π d) 60π e) 300π f) 96π
43.3 a)1000 b)2500 c)0,5 d)3000 e)1500 f)800 **43.4** a)120 b)60 c)240 d)96 e)120 f)120
43.5 a) 12π b) 120π c) 75π d) 8π e) 108π f) 64π **43.6** a) 36π b) 288π c) $\frac{4\pi}{3}$ d) 972π e) $\frac{32\pi}{3}$ f) $\frac{500\pi}{3}$
43.7 a)27000 b)45000 c) 6750π d) 75000π e) $\frac{32\pi}{3}$ f) 4500π

Fiche 45 — Thalès I

45.1 a)8 b)4 c)6 d)6 e)4 f)6 **45.2** a)6 b)6 c)3 d)4 e)15 f)12
45.3 a)6 b)3 c)3 d)12 e)3 f)10 **45.4** a)Oui b)Non c)Oui d)Oui e)Non f)Oui
45.5 a)80 b)60 c)60 d)2 e)0,9 f)1,5 **45.6** a)10 b)6 c)36 d)28 e)5 f)54
45.7 a)6 b)14 c)3 d)6 e) $\frac{2}{5}$ f)Oui

Réponses 36, 38, 40, 42, 44, 46 : voir réponses mélangées.

Cinquième partie

Statistiques et probabilités

Statistiques I

★☆☆☆ Calculer moyenne, médiane, étendue

● Calcul 47.1 — Moyenne simple

●●●●

- a) {4; 7; 9; 12; 8} b) {15; 12; 18; 9; 16} .. c) {3; 5; 7}
 d) {10; 20} e) {6; 6; 6; 6} f) {0; 10; 20}

● Calcul 47.2 — Moyenne pondérée

●●●●

- a) $10(\times 4)$, $15(\times 6)$ b) $7(\times 2)$, $11(\times 3)$, $13(\times 5)$
 c) $9(\times 1)$, $12(\times 2)$, $15(\times 1)$ d) $8(\times 5)$, $16(\times 5)$

● Calcul 47.3 — Médiane (impair)

●●●●

- a) {3; 5; 7; 8; 10; 12; 15} b) {1; 4; 6; 9; 11} c) {10; 12; 14}

 d) {1; 1; 1; 2; 3} e) {5; 10; 15; 20; 25} .. f) {2; 3; 5; 7; 8; 9; 17} .

● Calcul 47.4 — Médiane (pair)

●●●●

- a) {4; 6; 9; 11; 14; 18} . b) {2; 5; 8; 12} c) {1; 3; 7; 9; 11; 15} ..
 d) {10; 20; 30; 40} e) {0; 4; 6; 8; 12; 20} .. f) {3; 3; 7; 7}

● Calcul 47.5 — Étendue

●●●●

- a) {3; 8; 15; 2; 11} b) {-5; 3; 7; -2; 10} .. c) {4; 4; 4; 4}
 d) {0; 100} e) {-3; -1; 2; 5} f) {1; 2; 3; 4; 5; 6}

• **Calcul 47.6** — *Contexte pro*



- a) {62; 58; 65; 61; 64} moy. b) Médiane c) Étendue
- d) {1,2; 1,5; 1,3; 1,4; 1,1} moy. e) Médiane f) Étendue

• **Calcul 47.7** — *Effectifs cumulés*



- a) 8($\times 3$), 10($\times 5$), 12($\times 4$), 14($\times 3$). b) Mode c) Moyenne
 Eff. total
- d) Médiane e) Étendue f) % notes ≥ 12

Réponses mélangées

8 14 5 15 6 10 13 11,2 12 12 8 6 12 1 15 7 10 6,5 8 25 7 5 13 15 0 100 8 5
 62 62 7 1,3 1,3 0,4 15 10 $\approx 10,9$ 10 6 $\approx 47\%$

► Réponses page 116

Statistiques II

★★☆☆ Quartiles, interprétation et diagrammes

● Calcul 48.1 — Quartiles ●●●●

a) Série : 1; 3; 5; 7; 9; 11; 13. $Q_1 =$ b) $Q_3 =$ c) EIQ =

d) Série : 2; 4; 6; 8; 10; 12. $Q_1 =$ e) $Q_3 =$ f) EIQ =

● Calcul 48.2 — Moyenne pondérée avancée ●●●●

a) Coeff 1,2,3 : notes 8; 12; 15 b) Coeff 2,3,5 : notes 10; 14; 16 c) Coeff 1,1,1,1 : notes 7; 9; 13; 15

d) Coeff 4,6 : notes 11; 17 e) Coeff 2,2,1 : notes 6; 10; 18 f) Coeff 3,3,4 : notes 8; 12; 15

● Calcul 48.3 — Comparer deux séries ●●●●

a) A : {10; 10; 10; 10}. Moy. b) A : Étendue c) B : {5; 8; 12; 15}. Moy.

d) B : Étendue e) Série plus stable ? f) Série plus dispersée ?

● Calcul 48.4 — Fréquences ●●●●

a) 12 sur 40 en % b) 15 sur 60 en % ... c) 7 sur 28 en %

d) 18 sur 50 en % ... e) Fréq. cumulée : 30% + 25% f) Complément : 100% - 55%

● Calcul 48.5 — Interprétation ●●●●

a) Moy. = 12, méd. = 14. Symétrie ? b) EIQ = 2 : dispersé ? c) Ét. = 20 : dispersé ?

d) $Q_1 = 8$, $Q_3 = 12$: 50% entre ? e) Méd. > moy. : décalé vers ? f) Mode = 10, moy. = 12 : idem ?

• **Calcul 48.6** — Calculer la moyenne à partir de fréquences



a) 5(20%), 10(50%), 15(30%) b) 0(10%), 5(40%), 10(50%) c) 8(25%), 12(50%), 16(25%)

d) 4(30%), 8(30%), 12(40%) e) 6(50%), 14(50%).. f) 3(20%), 9(60%), 15(20%)

• **Calcul 48.7** — Bilan



a) Un élève a 8; 12; 14; 10; 16. Moy. b) Médiane c) Il ajoute un 20. Nvelle moy.

d) Nvelle médiane ... e) Étendue avec le 20 f) Le 20 est-il abérrant ?

Réponses mélangées

3 11 8 4 10 6 12,5 14,6 11 14,6 9,6 12 10 0 10 10 A B 30% 25% 25% 36% 55%
45% Non Non Oui 8-12 haut Non 9,5 7 12 8,4 10 9 12 12 13,3 13 12 Discussion

► Réponses page 116

Probabilités I

★☆☆☆ Calculer des probabilités

• Calcul 49.1 — Dé à 6 faces

●●●●

- a) $P(\text{obtenir } 4)$ b) $P(\text{pair})$ c) $P(> 4)$
 d) $P(\leq 3)$ e) $P(\text{obtenir } 6)$ f) $P(\text{impair})$

• Calcul 49.2 — Événement contraire

●●●●

- a) $P(A) = 0,3$. $P(\bar{A})$. b) $P(B) = \frac{2}{5}$. $P(\bar{B})$.. c) $P(C) = 0,8$. $P(\bar{C})$
 d) $P(D) = \frac{1}{4}$. $P(\bar{D})$. e) $P(E) = 0$. $P(\bar{E})$.. f) $P(F) = 1$. $P(\bar{F})$..

• Calcul 49.3 — Urne : 4R, 3B, 2V

●●●●

- a) $P(\text{rouge})$ b) $P(\text{bleue})$ c) $P(\text{verte})$
 d) $P(\text{pas verte})$ e) $P(\text{R ou B})$ f) $P(\text{pas rouge})$

• Calcul 49.4 — Fréquence

●●●●

- a) 200 pièces, 12 déf. Fréq.
 b) $P(\text{défaut})$ c) Sur 1000?
 d) Sur 500? e) $P(\text{non déf.})$ f) Sur 2000?

• Calcul 49.5 — Réunion

●●●●

- a) $A=\text{pair}$, $P(A)$ b) $B=\text{mult. } 3$, $P(B)$. c) $P(A \cap B)$
 d) $P(A \cup B)$ e) $P(\bar{A})$ f) $P(\bar{B})$

• Calcul 49.6 — Tableau



	G	F	Tot
Dr.	8	10	18
Ga.	2	0	2
Tot	10	10	20

- a) $P(\text{gaucher}) \dots\dots\dots$ b) $P(\text{fille dr.}) \dots\dots\dots$ c) $P(\text{garçon}) \dots\dots\dots$
d) $P(\text{droitier}) \dots\dots\dots$ e) $P(\text{fille ou ga.}) \dots\dots\dots$ f) $P(\text{garçon et dr.}) \dots\dots\dots$

• Calcul 49.7 — Jeu de 32 cartes



- a) $P(\text{as}) \dots\dots\dots$ b) $P(\text{cœur}) \dots\dots\dots$ c) $P(\text{figure}) \dots\dots\dots$
d) $P(\text{as de cœur}) \dots\dots\dots$ e) $P(\text{rouge}) \dots\dots\dots$ f) $P(\text{pas un as}) \dots\dots\dots$

Réponses mélangées

$\frac{1}{6}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{2}$ $0,7$ $\frac{3}{5}$ $0,2$ $\frac{3}{4}$ 1 0 $\frac{4}{9}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{2}{9}$ $\frac{7}{9}$ $\frac{7}{9}$ $\frac{5}{9}$ $0,06$ $0,06$ 60 30 $0,94$ 120 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{6}$
 $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{9}{10}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{3}{8}$ $\frac{1}{32}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{8}$ $\frac{7}{9}$ $\frac{7}{9}$ $\frac{5}{9}$ $0,06$ $0,06$ 60 30 $0,94$ 120 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{6}$

► Réponses page 116

Probabilités II

★★☆☆ Arbres, tableaux et calculs avancés

• Calcul 50.1 — Deux événements indépendants

●●●●

- a) 2 pièces : $P(2 \text{ piles})$. b) $P(2 \text{ faces})$ c) $P(1 \text{ pile, 1 face})$
 d) $P(\text{au moins 1 pile})$.. e) $P(\text{au moins 1 face})$. f) $P(\text{résultats différents})$

• Calcul 50.2 — Dé et pièce

●●●●

- a) Nb issues b) $P(\text{pile et 6})$ c) $P(\text{face et pair})$
 d) $P(\text{pile et } > 4)$ e) $P(6)$ f) $P(\text{face})$

• Calcul 50.3 — Deux dés

●●●●

- a) Nb issues b) $P(\text{double 6})$ c) $P(\text{somme} = 7)$
 d) $P(\text{somme} = 2)$ e) $P(\text{somme} = 12)$ f) $P(\text{double})$

• Calcul 50.4 — Tirage sans remise

●●●●

- a) 3R, 2B. $P(1^{\text{er}} \text{ rouge})$ b) Si 1^{er} R , $P(2^{\text{e}} \text{ R})$... c) $P(2 \text{ rouges})$
 d) $P(1^{\text{er}} \text{ B})$ e) Si 1^{er} B , $P(2^{\text{e}} \text{ R})$... f) $P(1\text{B puis } 1\text{R})$

• Calcul 50.5 — Avec un arbre

●●●●

- a) Branche P-P : $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} =$ b) Branche P-F c) Branche F-P
 d) Branche F-F e) Vérifier somme = 1 . f) $P(\text{exactement 1 pile})$

• Calcul 50.6 — Tableau à double entrée



	Sport	Pas sport	Tot
Garçon	12	3	15
Fille	8	7	15
Tot	20	10	30

- a) $P(\text{sport}) \dots \dots \dots$ b) $P(\text{fille}) \dots \dots \dots$ c) $P(\text{garç. et sport}) \dots \dots$
- d) $P(\text{fille et pas sport}) \dots \dots \dots$ e) $P(\text{sport ou fille}) \dots \dots \dots$ f) $P(\text{garç. ou pas sport}) \dots \dots \dots$

• Calcul 50.7 — Bilan



- a) $P(A) = 0,4$, $P(B) = 0,3$, indép.
 $P(A \cap B) = \dots \dots \dots$
- b) $P(A \cup B) = \dots \dots \dots$ c) $P(\overline{A \cap B}) = \dots \dots \dots$
- d) Loterie : $P(\text{gagner}) = \frac{1}{100}$. Sur
200 essais ?
- e) $P(\text{perdre 5 fois}) \approx \dots \dots \dots$ f) $P(\text{gagner au moins 1 fois sur 2})$

Réponses mélangées

$\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{2}$ 12 $\frac{1}{12}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{2}$ 36 $\frac{1}{36}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{36}$ $\frac{1}{36}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{10}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{3}{10}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$ oui

$\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{3}{30}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{3}{5}$ $0,12$ $0,58$ $0,88$ 2 $\approx 0,95$ $\frac{199}{10000}$

► Réponses page 116

Réponses — Partie 5

Fiche 47 — Statistiques I

47.1 a)8 b)14 c)5 d)15 e)6 f)10 **47.2** a)13 b)11,2 c)12 d)12
47.3 a)8 b)6 c)12 d)1 e)15 f)7 **47.4** a)10 b)6,5 c)8 d)25 e)7 f)5
47.5 a)13 b)15 c)0 d)100 e)8 f)5
47.6 a)62 b)62 c)7 d)1,3 e)1,3 f)0,4
47.7 a)15 b)10 c) $\approx 10,9$ d)10 e)6 f) $\approx 47\%$

Fiche 49 — Probabilités I

49.1 a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{1}{3}$ d) $\frac{1}{2}$ e) $\frac{1}{6}$ f) $\frac{1}{2}$ **49.2** a)0,7 b) $\frac{3}{5}$ c)0,2 d) $\frac{3}{4}$ e)1 f)0
49.3 a) $\frac{4}{9}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{3}{9}$ d) $\frac{7}{9}$ e) $\frac{7}{9}$ f) $\frac{2}{9}$
49.4 a)0,06 b)0,06 c)60 d)30 e)0,94 f)120
49.5 a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{1}{6}$ d) $\frac{2}{3}$ e) $\frac{1}{2}$ f) $\frac{2}{3}$
49.6 a) $\frac{1}{10}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{1}{2}$ d) $\frac{9}{10}$ e) $\frac{3}{5}$ f) $\frac{2}{5}$
49.7 a) $\frac{1}{8}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{3}{8}$ d) $\frac{1}{32}$ e) $\frac{1}{2}$ f) $\frac{7}{8}$

Réponses des fiches 48, 50 : voir réponses mélangées.

Formulaire

Calcul numérique

Puissances :

- $a^m \times a^n = a^{m+n}$
- $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$
- $(a^m)^n = a^{m \times n}$
- $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$; $a^0 = 1$

Notation scientifique : $a \times 10^n$, $1 \leq a < 10$

Fractions :

- $\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$
- $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$
- $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$

Racines : $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$; $(\sqrt{a})^2 = a$

Algèbre

Identités remarquables :

- $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
- $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
- $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

Équation : $ax + b = 0 \iff x = -\frac{b}{a}$

Pourcentage :

- Hausse $t\%$: $CM = 1 + \frac{t}{100}$
- Baisse $t\%$: $CM = 1 - \frac{t}{100}$

Géométrie

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

Trigonométrie :

- $\cos \alpha = \frac{\text{adj}}{\text{hyp}}$
- $\sin \alpha = \frac{\text{opp}}{\text{hyp}}$
- $\tan \alpha = \frac{\text{opp}}{\text{adj}}$

Aires : Rectangle $L \times l$; Triangle $\frac{bh}{2}$; Disque πr^2

Volumes : Pavé Llh ; Cylindre $\pi r^2 h$

Vecteur : $\vec{AB} \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix}$; $\|\vec{u}\| = \sqrt{x^2 + y^2}$

Statistiques et probabilités

Moyenne : $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$; **Médiane :** valeur centrale

Étendue : max - min **Probabilités :**

- $0 \leq P(A) \leq 1$
- $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$
- $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$