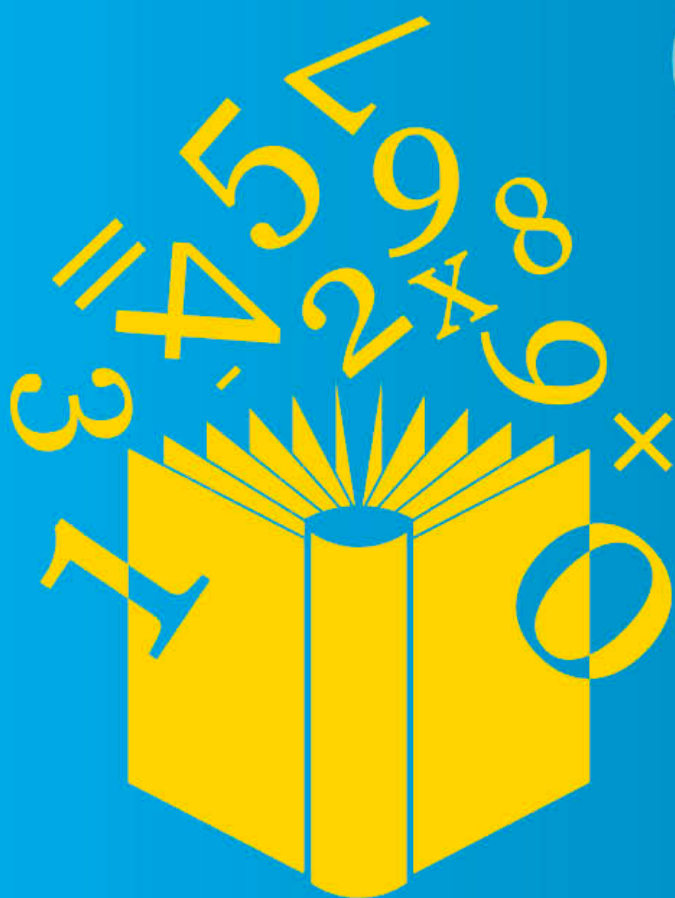


RÉVISER LES AUTOMATISMES EN MATHS

2^{de}

1^{re}

T^{le}



- Cahier avec 640 questions variées pour s'autoévaluer
- Toutes les notions importantes
- Corrections expliquées et commentées



Classe de seconde générale et technologique

Les automatismes de la classe de seconde concernent les différents types de calculs suivants : calcul littéral mais aussi numérique, mental ou encore réfléchi.

Chaque thème du programme des automatismes est traité en quatre blocs de dix questions chacun.

Les thèmes peuvent être traités dans n'importe quel ordre, tout au long de l'année scolaire.

Conseils

- ▶ Ne pas hésiter à piocher dans les différents thèmes afin de traiter régulièrement, et tout au long de l'année, chacune des notions du programme.
- ▶ Penser aussi à revenir sur les thèmes déjà étudiés et refaire les exercices une deuxième fois. Cela permet d'ancrer ses connaissances et de s'assurer d'une bonne maîtrise des notions.

Sommaire

▶ Thème 1 • Calcul mental numérique <i>Fractions, puissances, racines carrées</i>	8
▶ Thème 2 • Calcul mental littéral <i>Développements, réductions, égalités remarquables</i>	10
▶ Thème 3 • Calcul réfléchi numérique <i>Équations, inéquations, conversions, puissances, aires</i>	12
▶ Thème 4 • Calcul réfléchi littéral <i>Égalités remarquables, équations, factorisations, aires et périmètres</i>	14
▶ Thème 5 • Calculs supplémentaires <i>Calculs divers et astuces de calcul</i>	16
▶ Corrections expliquées	19

Calcul mental numérique

Fractions, puissances, racines carrées

Tous les calculs se font sans utiliser la calculatrice.

Bloc 1 Donner l'écriture décimale exacte	Bloc 2 Donner l'écriture décimale exacte ou en puissance de 10
$A = 2 + 103 =$	$A = 10^2 \times 10^3 =$
$B = 43,3 + 18,8 =$	$B = 134,78 \times 1000 =$
$C = 20,07 - 15 =$	$C = \frac{10^{43}}{10^5} =$
$D = 306,45 - 250 =$	$D = \frac{1}{2} \times 520 =$
$E = 3 \times 7,5 =$	$E = 10 \times 100 \times 1000 \times 10\,000 =$
$F = 60 \times 10,01 =$	$F = \sqrt{10^3 \times 10^{-3}} =$
$G = \sqrt{121} =$	$G = 10^{65} / 1000 =$
$H = 76,42 / 1000 =$	$H = 10^{568} \times 100 =$
$I = 0,576 / 0,01 =$	$I = \frac{1}{10^4} \times 507,4 =$
$J = \sqrt{200} \times \sqrt{8} =$	$J = 10^3 + 10 =$

Note:/10

Note:/10

Tous les calculs se font sans utiliser la calculatrice.

Bloc 3 Toutes ces fractions sont dites remarquables. Elles sont à connaître par cœur. Donner le résultat sous forme décimale exacte et, quand ce n'est pas possible, donner une valeur arrondie au millième.	Bloc 4 Donner le résultat sous forme décimale exacte ou de fraction irréductible.
$\frac{1}{2} =$	$A = \frac{4}{5} \times \frac{1}{2} =$
$\frac{2}{5} =$	$B = 6 + \frac{1}{6} =$
$\frac{3}{4}$	$C = \frac{\frac{1}{5}}{\frac{3}{5}} =$
$\frac{4}{5} =$	$D = \frac{2}{5} \times \frac{1}{4} =$
$\frac{1}{4} =$	$E = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{3}{5}} =$
$\frac{3}{5} =$	$F = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{1}{10}} =$
$\frac{1}{5} =$	$G = \frac{7,45}{\frac{1}{2}} =$
$\frac{2}{3} \approx$	$H = \frac{1}{4} + \frac{3}{4} =$
$\frac{1}{3} \approx$	$I = \frac{4}{5} - 2 =$
$\frac{0}{3} =$	$J = \frac{2}{5} \times 100 =$

Note :/10

Note :/10

Calcul mental littéral

Développement, réduction, égalités remarquables

Réduire au maximum les expressions données.

x et y sont des nombres réels, supposés non nuls quand nécessaire.

Bloc 1	Bloc 2
$A = 2x + 7x =$	$A = x + 2y - 3x =$
$B = 406y^2 + 18y^2 =$	$B = 7(8 - y) =$
$C = -96x - 15x^2 + x =$	$C = x(x + 10) =$
$D = 300x \times 2x =$	$D = -2y(1 - y) =$
$E = y + y =$	$E = -x \times x \times (-x) \times x \times (-x)$ $E =$
$F = y \times y =$	$F = \frac{x^4}{4x} =$
$G = x^2 \times 3y =$	$G = (y + 3)x^2 =$
$H = \frac{25x}{5} - x =$	$H = -y(5 + x) =$
$I = 12x \times (-3) =$	$I = -x - x + x - x =$
$J = 46y \times 0x =$	$J = (x - y)(x + y) =$

Réduire au maximum les expressions données.

a et b sont des nombres, considérés non nuls lorsque nécessaire.

Bloc 3	Bloc 4
$A = -32a + 6a + 26a =$	$A = 4ab - 6ab + 18ab$ $A =$
$B = -67ab + 9ab =$	$B = a(12a - b)$ $B =$
$C = 9a - 24a =$	$C = (2a - b)(2a + b)$ $C =$
$D = 7ab \times 3ab =$	$D = -\frac{4a}{8ab} =$
$E = 91a \times b =$	$E = \frac{32ab}{-4b} =$
$F = 32b \times 2ab =$	$F = (-a)^5 =$
$G = -4ab \times (-3a) =$	$G = (a + 3b)(a - 3b)$ $G =$
$H = \frac{2a}{4ab} =$	$H = \frac{(-b)^4}{b^4} =$
$I = ab \times (-ab) =$	$I = -b - b - b + b =$
$J = \frac{21ab}{7b^2} =$	$J = \frac{9ab}{81a} =$

Note :/10

Note :/10

Calcul réfléchi numérique

Équations, inéquations, conversions, puissances, aires

Répondre aux questions posées, sans calculatrice mais avec brouillon si besoin.

Bloc 1	Bloc 2
Un tiers de 2,1 vaut	Quelle est l'écriture décimale de l'inverse de $\frac{8}{4,8}$?
Est-ce que 3 est solution de l'équation $x - 23 = 20$?	$-1 \times (-1)^6 \times (-65) \times 10$ est de quel signe ?
Comparer 102,706 et 102,82	Est-ce que cette égalité $\frac{7 \times 9}{3} = 21$ est vraie ?
Quel est le signe de $15^3 \times (-16)^{24}$?	Quel est le cinquième de 120 ?
$\frac{3}{5} = \frac{t}{0,15}$. Que vaut le nombre réel t ?	S'il faut un demi kg de farine pour faire 16 biscuits alors pour 10 biscuits, combien faudra-t-il de farine ?
Quelle est l'aire en cm^2 d'un rectangle de dimensions 4 cm et 0,6 dm ?	Simplifier $A = \frac{70}{126}$
$56,03 \cdot 10^{-5} \times 10^n = 5603$ Le nombre entier n vaut	Quelle est l'écriture scientifique de ce quotient $B = \frac{36 \times 10^{-5} \times 0,4 \times 10^6}{1,2 \times 10^{-3}}$?
Convertir $2\ h\ 30\ min =$ min	Convertir $0,12\ km^2 =$ dam^2
Convertir $0,5\ cm^3 =$ L	Que vaut la somme du carré de 6 et du double de 2 ?
Quelle est la valeur exacte de l'aire d'un disque de diamètre 4 m ?	Convertir $5\ h\ 15\ min =$ h

Note :/10

Note :/10

Répondre aux questions posées, sans calculatrice mais avec brouillon si besoin.

Bloc 3	Bloc 4
$A = \frac{1}{4} - \frac{4}{3} =$	$A = \frac{2}{7} + \frac{1}{4} - 1 =$
$2\text{ h } 20\text{ min} + 45\text{ min} = \quad \text{h} \quad \text{min}$	Quels sont tous les diviseurs de 45 ?
$B = 8 + \frac{1}{4} =$	$B = 5 - \frac{2}{3} =$
$C = \frac{10}{3} \times \frac{5}{8} \times \frac{9}{25} =$	Convertir $7,8\text{ L} = \quad \text{cm}^3$
$\frac{1}{2}$ est solution de l'équation $2x + 7 = 8$. Vrai ou faux ?	$C = \left(\frac{1}{2}\right)^{-6} \times (-2)^{-6} =$
$D = (-2) \times (64 - 8^2) \times 12 =$	$D = -31,031 - 23,32 =$
$E = -(4 - 12) \times 6 =$	$E = 20 \times (-19) \times \frac{1}{2} =$
$F = (3 - 5)^2 + 3^2 - 5^2 =$	Est-ce que -4 est solution de l'inéquation $3x + 1 \leq 4$?
$G = \frac{12 \times (-3)}{4 \times 9} + 1 =$	$F = -(2 + 7) \times (2 - 7)$ $F =$
Est-ce que 1 est solution de l'inéquation $2x - 1 > x$?	$G = \frac{1}{1+1 \times 1-1} \times (-1) =$

Note :/10

Note :/10

Calcul réfléchi littéral

Égalités remarquables, équations, factorisations, aires et périmètres

Répondre aux questions posées, sans calculatrice mais avec brouillon si besoin.

x est un nombre réel, considéré non nul lorsque nécessaire.

Bloc 1	Bloc 2
Factoriser au maximum $A = 15x + 5(6 - x)$	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $-4x + 3 = 2x$
Développer et réduire l'expression A précédente $A = 15x + 5(6 - x)$	Développer et réduire $A = (-8x + 3)^2$
Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $(-3x + 3)(x - 10) = 0$	$B = \frac{(-3x)^2}{39} \times \frac{13}{x} =$
Développer et réduire $B = (2x - 7)^2$	Factoriser au maximum $C = 9x^2 - 81$
Factoriser au maximum $C = (4x + 1) - (4x + 1)^2$	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $(5x + 6)(2x + 4) = 0$
$D = x \times \frac{-x^4}{x^4} =$	Développer et réduire $D = 3x^2 - 9x + x(x + 1)$
Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $-4(x - 3) = 20x + 7$	Développer et réduire $E = (-x + 10)(x - 1)$
Développer et réduire $E = (3x + 4)(x - 6)$	Développer et réduire $F = 3x + 4 - (5x - 6)$
Développer et réduire $F = -4x^2(1 - x) + 4x \times (-x)$	Factoriser au maximum $G = (3x - 2)^2 - (3x - 2)$
Factoriser au maximum $G = 100x^2 - 16$	Développer et réduire $H = (3x - 2)^2 - (3x - 2)$

Note :/10

Note :/10

Répondre aux questions posées, sans calculatrice mais avec brouillon si besoin.
Les nombres a et b sont considérés non nuls lorsque nécessaire. x est un nombre réel.

Bloc 3	Bloc 4
Le triple de a augmenté de l'opposé de 7 est	L'inverse du carré de b est
Le côté d'un carré mesure $4a$. - Quel est son périmètre ? - Quelle est son aire ?	Les côtés d'un rectangle mesurent $5a$ et $3a$. - Quel est son périmètre ? - Quelle est son aire ?
Traduire en toutes lettres $a^3 - \frac{1}{a}$	Quel est l'antécédent de -3 par la fonction f définie pour tout x par $f(x) = -4x - 6$?
Quelle est l'image de 0 par la fonction f définie pour tout x par $f(x) = -\frac{7}{3}$?	Un des angles d'un triangle équilatéral mesure a degrés. Combien vaut $2a - 1$?
Résoudre l'équation pour x non nul $\frac{9}{45} = \frac{3}{4x}$	Traduire en toutes lettres $4 \times (-a) + a^2$
Deux des angles d'un triangle mesurent, en degrés, b et $6b$. Combien mesure le 3 ^{ème} angle ?	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $x(x - 4)(10x + 5) = 0$
$S = a + \frac{a}{2} + \frac{a}{3} + \frac{a}{4} =$	$A = x - x \times x - x + x \times x - x =$
Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $25x(4x + 3) = 0$	Quelle est l'image de -63 par la fonction f définie pour tout x réel par $f(x) = -\frac{4}{9}x$?
Quel est l'antécédent de 4 par la fonction f définie pour tout x par $f(x) = -40x + 2$?	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $\frac{-2x}{49} = \frac{3}{7}$

Note :/10

Note :/10

Calculs supplémentaires

Calculs divers et astuces de calcul

Répondre aux questions posées, sans calculatrice mais avec brouillon si besoin.

Bloc 1	Bloc 2
$A = 98 \times 2,35 =$	Diviser un nombre par 5 revient à le multiplier par puis à diviser le résultat par
$B = 15^2 =$	$A = \sqrt{(-2)^2} =$
$C = \sqrt{1 + 1^2 - \frac{1}{1} + 1 - 1^{2025} \times 1} =$	$B = 105 \times 1,7 =$
$D = 36^2 - 6^2$	Que vaut 27% de 20 ?
$E = 103 \times 97$	$(\sqrt{3} - \sqrt{2})^2 =$
Résoudre dans $\mathbb{R}$: $16x^2 - 8x + 1 = 0$	Quel est le signe de $5x + 1$ pour tout x de $\mathbb{R}$?
Ecrire sans radical au dénominateur $\frac{1}{\sqrt{3}}$	$C = 2^2 - \frac{1}{2} + 2^3 + 2 \times \frac{-2^4}{2} =$
Etablir le signe de $7 - 3x$ pour tout x réel	$D = 102 \times 98 =$
$F = 4,3 \times 102 =$	$E = \frac{153}{5} =$
Que vaut 58% de 50 ?	Ecrire sans radical au dénominateur $F = \frac{-1}{\sqrt{7}}$

Note :/10

Note :/10

Répondre aux questions posées, sans calculatrice mais avec brouillon si besoin.

Bloc 3	Bloc 4 Vrai ou faux sans justifier
18% de 25 font	$\sqrt{(-a)^2} = a$ pour tout nombre réel a
Ecrire sans radical au dénominateur $\frac{1}{\sqrt{3}-1}$	Si x est un nombre non nul alors $-(x)^{-2}$ est négatif.
$A = 7,8 \times 12 + 7,8 \times 88 =$	$(-6)^2 + 6^2 = 0$
Donner le signe de $-6x - 7$ sur $\mathbb{R}$	1 est solution de l'équation $3x^3 - 5x^2 + 2 = 0$
$B = \frac{347}{5} =$	$\frac{\sqrt{6}}{6} = \sqrt{1}$
$C = 75^2 =$	$x\%$ de y est égal à $y\%$ de x
$D = \frac{\sqrt{121}}{11} =$	$3(x+7)^2 - (x+7) = 3(x+7)$ pour tout nombre x
Quelles sont les solutions dans $\mathbb{R}$ de l'équation $4x(8-3x) = 0$?	$3^4 = 12$
$E = 0,5^2 - \frac{3}{4} =$	$26,034 \times 10^{-2} = 2603,4$
Combien de chiffres après la virgule dans l'écriture décimale de $32,56 \times 134,785$?	$\frac{1}{3} + \frac{1}{5} = \frac{2}{15}$

Note :/10

Note :/10

Thème 1 : Calcul mental numérique

Bloc 1	
Réponses	Détails et explications
$A = 105$	$A = 2 + 103 = 105$
$B = 62,1$	On aligne les deux virgules $B = 43,3 + 18,8 = 62,1$
$C = 5,07$	Penser à rajouter une virgule suivie de zéros : $15 = 15,00$ puis on effectue l'opération en alignant les virgules $C = 20,07 - 15,00 = 5,07$
$D = 56,45$	Penser à rajouter une virgule suivie de zéros : $250 = 250,00$ puis on effectue l'opération en alignant les virgules $D = 306,45 - 250,00 = 56,45$
$E = 22,5$	$E = 3 \times 7,5 = 22,5$
$F = 600,6$	$F = 60 \times 10,01 = 600,6$ On peut décomposer $10,01 = 10 + 0,01$ puis effectuer la multiplication en deux étapes : $60 \times 10 + 60 \times 0,01$
$G = 11$	$G = \sqrt{121} = \sqrt{11^2} = 11$ Il peut être utile d'apprendre par cœur les carrés des nombres de 11 à 15, ou plus : $11^2 = 121$; $12^2 = 144$; $13^2 = 169$; $14^2 = 196$; $15^2 = 225$...
$H = 0,07642$	Diviser par 1000 revient à déplacer la virgule de trois rangs vers la gauche. $H = 76,42 / 1000 = 0,07642$
$I = 57,6$	Diviser par 0,01 revient à multiplier par 100, on déplace la virgule de deux rangs vers la droite. $I = 0,576 / 0,01 = 0,576 \times 100 = 57,6$
$J = 40$	On décompose les nombres sous les radicaux ($\sqrt{\quad}$) à l'aide de carrés parfaits. $J = \sqrt{200} \times \sqrt{8} = \sqrt{8 \times 25} \times \sqrt{8} = \sqrt{8}^2 \times \sqrt{25} = 8 \times 5 = 40$ Remarque : D'autres décompositions sont possibles et mènent au même résultat.