

préfabrevet

TOUT MON BREVET

3^e

en
Study fiches

 **150 fiches très visuelles
pour bien mémoriser**

 **400 quiz & questions
pour vérifier qu'on est prêt**

 **FRANÇAIS**

 **MATHS**

 **HISTOIRE-GÉO-EMC**

 **PHYSIQUE-CHIMIE**

 **SVT**

 **TECHNO**

 **ÉPREUVE ORALE**



Comment réviser et mémoriser avec **Studyfiches**



Lis les fiches
de manière active

- **Anticipe** le contenu en lisant d'abord le plan.
- Fais une pause après chaque paragraphe pour **reformuler** mentalement chaque idée.
- Cache la fiche et essaie de **restituer** un maximum d'informations au brouillon.



Teste-toi !

- Réponds aux **QUESTIONS FLASH** à la fin de chaque fiche.
- **Évalue-toi** avec les **Quiz** pour faire un bilan sur chaque matière.



Apprends
de tes erreurs

Si tu as fait des erreurs en répondant aux questions, prends le temps de comprendre d'où elles viennent.
Ainsi tu progresseras à coup sûr !



Prévois des séances de
révision courtes

Dans la dernière ligne droite, plutôt que de réviser une matière pendant 2 heures d'affilée, prévois 4 séances de 30 minutes.

TOUT MON BREVET

3^e

en Study fiches

MATHS 

Sophie André • Sonia Quinton



FRANÇAIS

Sylvie Dauvin

HISTOIRE-GÉOGRAPHIE EMC

Florence Holstein • Guillaume D'Hoop



PHYSIQUE-CHIMIE

Pascal Bihouée

SVT



Sandrine Aussourd • Marie-Anne Grinand



TECHNO

Nicolas Nicaise





QU'Y A T-IL dans ce livre ?

MATHS



Sommaire..... p 4



L'épreuve de maths :
les 4 points clés....p 6



Fiches
& quiz p 8

FRANÇAIS



Sommaire..... p 80



L'épreuve de français :
les 4 points clés....p 82



Fiches
& quiz p 84

HISTOIRE-GÉO • EMC



☰ Sommaire.....p 150



L'épreuve d'histoire-géo
EMC : les 4 points clés....p 152



Fiches
& quizp 154

PHYSIQUE-CHIMIE SVT • TECHNO



☰ Sommaire.....p 248



L'épreuve de sciences :
les 4 points clés....p 250



Fiches
& quizp 252

ÉPREUVE ORALE



Fiches
de méthodep 324

CORRIGÉS ☒ ☒

Corrigés
des questions flash
et quiz.....p 332



MATHS



L'épreuve de maths :
les 4 points clés

p. 6

NOMBRES ET CALCULS

- 1 Les nombres premiers p. 8
- 2 Calculer avec des fractions p. 10
- 3 Les puissances et les racines carrées p. 12
- 4 Le développement p. 14
- 5 La factorisation p. 16
- 6 Les équations du premier degré p. 18
- 7 Les équations produit nul p. 20
- 8 Démonstration et calcul littéral p. 22

QUIZ – NOMBRES ET CALCULS

P. 24

ORGANISATION, GESTION DE DONNÉES, FONCTIONS

- 9 Les représentations de données p. 26
- 10 Les indicateurs d'une série statistique p. 28
- 11 Les probabilités d'événements particuliers p. 30
- 12 Les situations de proportionnalité p. 32
- 13 Les pourcentages p. 34
- 14 Fonctions, antécédents, images p. 36
- 15 La fonction linéaire p. 38
- 16 La fonction affine p. 40
- 17 Utiliser un tableur p. 42

QUIZ – ORGANISATION ET GESTION DE DONNÉES, FONCTIONS

P. 44

MESURES ET GÉOMÉTRIE

- (18) Le volume d'un solide p. 46
- (19) Les grandeurs produits et les grandeurs quotients p. 48
- (20) Les agrandissements et les réductions p. 50
- (21) Les translations et les rotations p. 52
- (22) Les homothéties p. 54
- (23) Le repérage d'un point dans un pavé droit et sur une sphère p. 56
- (24) Les sections de solides par un plan p. 58
- (25) Les trois cas d'égalité des triangles p. 60
- (26) Les triangles semblables p. 62
- (27) Le théorème de Pythagore p. 64

- (28) La réciproque du théorème de Pythagore p. 66
- (29) Le théorème de Thalès p. 68
- (30) La réciproque du théorème de Thalès p. 70
- (31) Trigonométrie et calcul de longueur p. 72
- (32) Trigonométrie et calcul d'angle p. 74

QUIZ - MESURES ET GÉOMÉTRIE

P. 76

PROGRAMMATION

- (33) La programmation avec Scratch p. 78

L'ÉPREUVE DE MATHS

Comprendre l'épreuve

- L'épreuve dure 2 heures.
- Elle est notée sur 100 points.
- Elle compte 5 à 8 exercices indépendants :
 - au moins un exercice d'algorithmique ou de programmation
 - au moins un problème
 - souvent un QCM

1.

LES 4

Gagner des points

- Soigne la présentation :
 - reviens à la ligne à chaque étape d'un calcul
 - trace des figures précises
- Soigne ta rédaction :
 - écris clairement tes hypothèses et les formules employées
 - emploie un français clair et correct

4.

2.

Préparer son matériel



LA VEILLE DU JOUR J, PENSE À METTRE DANS TON SAC

- une trousse complète : stylo, cartouches d'encre, effaceur, crayon à papier, gomme, règle...
- les outils de géométrie : équerre, compas, rapporteur
- une calculatrice non programmable (standard ou « type collègue »)



POINTS CLÉS



S'organiser le jour J

3.

GÈRE BIEN TON TEMPS

- 5 minutes pour lire tout l'énoncé complet
- 15 à 20 minutes par exercice
- 10 minutes à la fin de l'épreuve pour te relire



Les nombres premiers



1 Qu'est-ce qu'un nombre premier ?

● a , b et q sont trois nombres entiers non nuls.

« $a = b \times q$ » signifie que b et q sont des **diviseurs** de a .

Tout nombre entier supérieur à 1 admet au moins deux diviseurs : 1 et lui-même.

EXEMPLE $12 = 3 \times 4$ signifie que 3 et 4 sont des diviseurs de 12.

12 possède six diviseurs qui sont 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 6 et 12.

● Un **nombre premier** est un nombre entier supérieur à 1 qui possède seulement deux diviseurs : 1 et lui-même.

EXEMPLE 5 possède seulement deux diviseurs : 1 et 5.
Donc 5 est un nombre premier.

INFO +

Dans l'ordre croissant, les nombres premiers jusqu'à 50 sont : 2 ; 3 ; 5 ; 7 ; 11 ; 13 ; 17 ; 19 ; 23 ; 29 ; 31 ; 37 ; 41 ; 43 ; 47.

2 Décomposer un nombre en produit de facteurs premiers

● Pour réaliser cette décomposition, on emploie l'algorithme ci-dessous. Il s'arrête dès que le quotient obtenu est 1.

Diviser le nombre à décomposer par le plus petit nombre premier possible (2, puis 3, puis 5...)

Le quotient obtenu est-il lui aussi divisible par ce nombre premier ?

oui

non

Diviser ce quotient par ce nombre premier

Diviser ce quotient par le nombre premier suivant, si c'est possible

INFO +

L'utilisation des puissances permet de synthétiser l'écriture :

$$20 = 2 \times 2 \times 5 \\ = 2^2 \times 5$$

EXEMPLE

$$20 \div 2 = 10 \rightarrow 10 \div 2 = 5 \rightarrow 5 \div 5 = 1$$

divisible par 2 divisible par 2 non divisible par 2 ni 3 L'algorithme s'arrête.

L'EXO TYPE BREVET

Utiliser la décomposition en nombres premiers pour résoudre un problème

Le capitaine d'un navire possède un trésor constitué de 69 diamants, 1 150 perles et 4 140 pièces d'or.

- $69 = 23 \times 3$. De la même façon, décomposer 1 150 et 4 140 en produits de facteurs premiers.
- Le capitaine partage équitablement toutes les pièces, perles et diamants entre les marins. Combien y a-t-il de marins ?
- Quelle part du trésor chaque marin reçoit-il ?



CONSEIL

Applique l'algorithme de la page précédente pour résoudre la question a.



Comment faire ?

$1\ 150 = 2 \times 575$ ← divisible par 2
 $= 2 \times 5 \times 115$ ← non divisibles par 2 ni 3, divisibles par 5
 $= 2 \times 5 \times 5 \times 23 = 2 \times 5^2 \times 23$

$4\ 140 = 2 \times 2\ 070$ ← divisible par 2
 $= 2 \times 2 \times 1\ 035$ ← non divisibles par 2, divisibles par 3
 $= 2 \times 2 \times 3 \times 345$ ← non divisibles par 2, divisibles par 3
 $= 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 115$ ← non divisible par 2 ni 3, divisible par 5
 $= 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 23 = 2^2 \times 3^2 \times 5 \times 23$

- Chaque marin obtient le même nombre de diamants, perles et pièces. Ainsi, le nombre de marins est un diviseur commun à 69, 1 150 et 4 140. D'après les décompositions en facteurs premiers, les diviseurs communs à ces trois nombres sont 1 et 23. Or, dans le texte, « marins » est au pluriel. Il y a donc **23 marins**.
- $69 \div 23 = 3$ $1\ 150 \div 23 = 50$ $4\ 140 \div 23 = 180$
Chaque marin recevra donc **3 diamants, 50 perles et 180 pièces d'or**.

QUESTIONS FLASH

- 1 - 111 est-il un nombre premier ?
- 2 - Vrai ou faux ? $60 = 3 \times 4 \times 5$ est la décomposition en facteurs premiers du nombre 60.



Calculer avec des fractions



1 Les quatre opérations

ADDITIONNER des fractions

- Réduire au même dénominateur si nécessaire
- Additionner les numérateurs
- Recopier le dénominateur commun

SOUSTRAIRE une fraction à une autre

- Réduire au même dénominateur si nécessaire
- Soustraire les numérateurs
- Recopier le dénominateur commun

MULTIPLIER des fractions entre elles

Multiplier les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.

DIVISER une fraction par une autre

Diviser par une fraction revient à multiplier par son inverse.

INFO +

Pense à donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

2 Quelles opérations sont prioritaires ?

- Les **calculs entre parenthèses** sont prioritaires.
- Dans un calcul sans parenthèses, les **multiplications et les divisions** sont prioritaires.
- Lorsqu'il n'y a plus de parenthèses, plus de multiplication ni de division, les calculs se font **de la gauche vers la droite**.

EXEMPLES $\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{5}\right) \times \frac{3}{5} = \left(\frac{5}{20} + \frac{4}{20}\right) \times \frac{3}{5} = \frac{9}{20} \times \frac{3}{5} = \frac{27}{100}$

opération
prioritaire
(car entre
parenthèses)

opération prioritaire

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{1}{4} + \frac{3}{25} = \frac{25}{100} + \frac{12}{100} = \frac{37}{100}$$

L'EXO TYPE BREVET

Maîtriser les quatre opérations avec les fractions

Cet exercice est un QCM (questionnaire à choix multiples).

- a. $\frac{13}{5} - \frac{7}{5} \times \frac{1}{6} = \dots$ A. $\frac{1}{5}$ B. 2,366666667 C. $\frac{71}{30}$
- b. $\left(\frac{-5}{3} + \frac{4}{9}\right) \div \left(3 + \frac{7}{5}\right) = \dots$ A. $\frac{-1}{6}$ B. $\frac{-5}{18}$ C. $\frac{-22}{18}$



Comment faire ?

- a. $\frac{13}{5} - \frac{7}{5} \times \frac{1}{6} = \frac{13}{5} - \frac{7}{30}$ multiplication :
opération prioritaire
On réduit au même dénominateur.
 $= \frac{13 \times 6}{5 \times 6} - \frac{7}{30} = \frac{71}{30}$ Donc **réponse C.**
- b. $\left(\frac{-5}{3} + \frac{4}{9}\right) \div \left(3 + \frac{7}{5}\right) = \left(\frac{-5 \times 3}{3 \times 3} + \frac{4}{9}\right) \div \left(\frac{3 \times 5}{5} + \frac{7}{5}\right)$ parenthèses : opérations prioritaires
On réduit au même dénominateur.
 $= \left(\frac{-15}{9} + \frac{4}{9}\right) \div \left(\frac{15}{5} + \frac{7}{5}\right)$
 $= \frac{-11}{9} \div \frac{22}{5}$ Diviser par un nombre,
c'est multiplier par son inverse.
 $= \frac{-11}{9} \times \frac{5}{22}$
 $= \frac{-11 \times 5}{9 \times 2 \times 11} = \frac{-5}{18}$ Donc **réponse B.**

QUESTION FLASH

→ Vrai ou faux ? $\frac{411}{18}$ est une fraction irréductible.



Les puissances, et les racines carrées



1 La puissance d'un nombre relatif

- a est un nombre relatif et n est un nombre entier strictement positif.
Si $n \geq 2$, alors :

$$a^n = \underbrace{a \times \dots \times a}_{\text{produit de } n \text{ fois le nombre } a}$$

- a est un nombre relatif non nul et n est un nombre entier strictement positif.

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$



Retiens ces deux cas particuliers :
 $a^0 = 1$ et $a^1 = a$

EXEMPLES $3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3$

$$7^{-3} = \frac{1}{7^3} = \frac{1}{343}$$

$$5^0 = 1 \quad 8^1 = 8$$

2 La notation scientifique

- La **notation scientifique** d'un nombre s'écrit sous la forme suivante :

$$\begin{array}{c} \text{nombre décimal} \\ \text{tel que } 1 \leq a < 10 \end{array} \rightarrow a \times 10^n \leftarrow \begin{array}{c} \text{nombre entier} \\ \text{relatif} \end{array}$$

EXEMPLE Un litre de lait pèse 1 030 g = $1,03 \times 10^3$ g.

3 La racine carrée d'un nombre positif

- La **racine carrée** d'un nombre positif a est le nombre positif tel que son carré est égal à a . On la note $\sqrt{a}$.

EXEMPLES $\sqrt{1} = 1$ (car $1 \times 1 = 1$) $\sqrt{4} = 2$ (car $2 \times 2 = 4$)

$$\sqrt{9} = 3 \text{ (car } 3 \times 3 = 9) \quad \sqrt{16} = 4 \text{ (car } 4 \times 4 = 16) \quad \sqrt{25} = 5 \text{ (car } 5 \times 5 = 25)$$

Ces nombres sont des **carrés parfaits** :
leur racine carrée est un nombre entier.



On peut écrire aussi
bien $(\sqrt{a})^2 = a$ et
 $\sqrt{a^2} = a$.

L'EXO TYPE BREVET

Calculer avec les notations scientifiques

On donne $A = 0,000\ 24$ et $B = 3\ 200$.

a. Écris les nombres A et B en notation scientifique.

b. Calcule $A \times B$. Donner le résultat en notation scientifique et en notation décimale.

c. Calcule $\frac{A}{B}$. Donner le résultat en notation scientifique et en notation décimale.



CONSEIL

Regroupe les puissances de 10 pour effectuer les calculs.



Comment faire ?

a. On cherche à écrire les nombres A et B sous la forme $a \times 10^n$ et $b \times 10^p$.

$$A = 0,000\ 24 = 2,4 \times 10^{-4}$$

4 chiffres

$$B = 3\ 200 = 3,2 \times 10^3$$

3 chiffres

b. $A \times B = 2,4 \times 10^{-4} \times 3,2 \times 10^3$

$$= 2,4 \times 3,2 \times 10^{-4} \times 10^3$$

$$= 7,68 \times 10^{-1} \text{ (notation scientifique)}$$

$$= 0,768 \text{ (notation décimale)}$$

$$\begin{aligned} & 10^{-4} \times 10^3 \\ &= \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times 10 \times 10 \times 10 \\ &= \frac{1}{10} = 10^{-1} \end{aligned}$$

c. $\frac{A}{B} = \frac{2,4 \times 10^{-4}}{3,2 \times 10^3}$

$$= \frac{2,4}{3,2} \times 10^{-4} \times 10^{-3}$$

$$= 0,75 \times 10^{-7}$$

$$= 7,5 \times 10^{-1} \times 10^{-7} = 7,5 \times 10^{-8} \text{ (notation scientifique)}$$

$$= 0,000\ 000\ 075 \text{ (notation décimale)}$$

$$\begin{aligned} & 10^{-4} \times 10^{-3} \\ &= \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \\ &= \frac{1}{10^7} = 10^{-7} \end{aligned}$$

QUESTIONS FLASH

1 - Calcule $\sqrt{81}$.

2 - Vrai ou faux ? $2^3 = 3^2$

Corrigés page 332



Le développement



1 Que signifie « développer » un produit ?

- « Développer » un produit signifie l'écrire sous la forme d'une **somme algébrique**.

EXEMPLES

- $4 \times (5x + 3)$ est une expression algébrique sous forme de produit : elle n'est pas développée.
- $3x^2 + 2x - 1$ est une expression algébrique sous forme de somme : elle est développée.

2 Comment développer un produit ?

- Deux **formules de distributivité** permettent de développer un produit. Soient k, a, b, c et d des nombres relatifs.

Distributivité simple

$$k(a+b) = ka + kb$$

Double distributivité

$$(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$$

EXEMPLES

- $5(2x + 4) = 5 \times 2x + 5 \times 4 = 10x + 20$
- $(3x + 1)(7x - 6) = 3x \times 7x + 3x \times (-6) + 1 \times 7x + 1 \times (-6)$
 $= 21x^2 - 18x + 7x - 6 = 21x^2 - 11x - 6$



MÉMO

Calculer le carré d'un nombre revient à calculer le produit de ce nombre par lui-même. Par exemple :
 $(5x + 2)^2 = (5x + 2)(5x + 2) = 25x^2 + 20x + 4$

L'EXO TYPE BREVET

Utiliser des développements

x est un nombre.

ABCD est un rectangle.

EFGH est un carré.

a. Les deux figures ont-elles toujours le même périmètre ?

b. Les deux figures ont-elles toujours la même aire ?

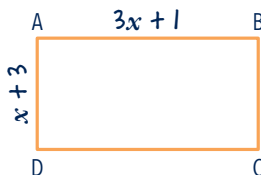


Figure 1

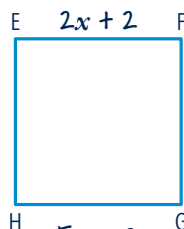


Figure 2



Comment faire ?

a. Soient P_1 et P_2 les périmètres des figures 1 et 2.

Calcul de P_1

$$P_1 = 2 \times (\text{longueur} + \text{largeur})$$

$$P_1 = 2 \times (3x + 1 + x + 3)$$

$$P_1 = 2 \times (4x + 4) = 8x + 8$$

Calcul de P_2

$$P_2 = 4 \times \text{côté}$$

$$P_2 = 4 \times (2x + 2)$$

$$P_2 = 4 \times 2x + 4 \times 2 = 8x + 8$$

On obtient le même périmètre pour les figures 1 et 2 quelle que soit la valeur de x .

b. Soient A_1 et A_2 les aires des figures 1 et 2.

Calcul de A_1

$$A_1 = \text{longueur} \times \text{largeur}$$

$$A_1 = (3x + 1)(x + 3)$$

$$A_1 = 3x \times x + 3x \times 3 + 1 \times x + 1 \times 3$$

$$A_1 = 3x^2 + 10x + 3$$

Calcul de A_2

$$A_2 = \text{côté}^2$$

$$A_2 = (2x + 2)(2x + 2)$$

$$A_2 = 2x \times 2x + 2x \times 2 + 2 \times 2x + 2 \times 2$$

$$A_2 = 4x^2 + 4x + 4x + 4 = 4x^2 + 8x + 4$$

Les aires ne sont pas les mêmes pour tout x .

QUESTIONS FLASH

1 - Vrai ou faux ? Pour développer $3x + 2 \times (5x + 1)$, il faudra utiliser une double distributivité.

2 - Développe $(x - 5)^2$.

Corrigés page 332