

En seconde, comment résoudre un exercice de maths sur un escalier ?

Travaille les marches d'un escalier en maths en seconde : méthode, exemples résolus, exercices corrigés et PDF à imprimer.

Éducation lycée — méthodes, fi

Seconde

Prénom : _____

Date : ____ / ____ / ____

Version imprimable

Un exercice de maths sur une marche d'escalier te demande de calculer une dimension, une pente ou un nombre de possibilités à partir de données simples. En seconde, repère la hauteur totale, le nombre de marches et l'unité, puis applique la bonne relation avec un calcul rédigé.

Six marches pour 96 cm de hauteur totale : une marche correspond à la sixième partie de la hauteur totale, et cette première division évite déjà bien des erreurs. Si tu cherchais le marché en SES, arrête-toi une seconde : ici, on parle bien des marches d'un escalier en maths. En seconde, ce type d'exercice revient souvent sous deux formes : calculer une hauteur, une longueur ou une pente, et compter des façons de monter les marches. Pose les données, garde les unités sous les yeux, puis avance étape par étape. Un calcul propre vaut mieux qu'une réponse devinée.

Un problème de marche d'escalier demande soit de calculer une dimension, soit de compter des possibilités. En **seconde**, repère la **hauteur de marche**, la hauteur totale, le **giron** et parfois la **pente d'un escalier**, puis justifie chaque calcul.

Niveau : **Seconde** Cycle : **lycée hors cycle terminal** Matière : **mathématiques**
Domaine : **problèmes d'escalier**

Télécharger le PDF

Voir la correction

Objectif, prérequis et vocabulaire des marches d'escalier

Au **lycée général et technologique**, tu réussis un **exercice math marche escalier** si tu identifies les bonnes données et écris la relation utile. Prérequis :

additionner et diviser ; lire un schéma coté ; vérifier les unités en cm ou en m. Repère cohérent avec les attendus d'**Éduscol** et les progressions de l'**Académie de Versailles**.

Exercice classique. Une **marche** est la surface où l'on pose le pied ; la **contremarche** est la face verticale. La **hauteur totale** est la différence de niveau entre départ et arrivée ; si l'escalier compte n marches régulières, une hauteur de marche vaut souvent $\frac{\text{hauteur totale}}{n}$. Le **giron** mesure la profondeur utile d'une marche, et la **pente** compare montée et avancée horizontale. Ne confonds pas *marche* et *marché* : ici, tu fais des mathématiques, pas des SES. En **2023**, un sujet du brevet utilisait une hauteur de **272 cm**, selon le corrigé du Diplôme national du brevet du **29 juin 2023**.

La méthode pas à pas pour calculer hauteur, giron et pente

Tu lis par exemple qu'un escalier en bois doit franchir une **hauteur totale** donnée et tenir dans une longueur précise. C'est le type de **calcul escalier** posé au **Diplôme national du brevet**, *Métropole 2023*, dans l'exercice d'escalier en bois du 29 juin 2023. La démarche reste courte. Tu relèves les données, tu écris la bonne relation, puis tu contrôles le résultat. L'erreur fréquente vient du schéma : une marche a une hauteur, un giron, et l'ensemble forme une pente plus ou moins raide. En seconde, cette méthode suffit pour traiter un **exercice corrigé**. La *relation de Blondel*, attribuée à **Nicolas-François Blondel** et reprise par l'**Académie d'Amiens**, sert de repère de confort quand l'énoncé la demande.

1. **Étape 1** : repère H , la longueur disponible L et le **nombre de marches** n ; note toujours l'unité.
2. **Étape 2** : calcule $h = \frac{H}{n}$; si la profondeur est régulière, calcule aussi g , souvent avec $g = \frac{L}{n}$, parfois $g = \frac{L}{n-1}$ selon le schéma.
3. **Étape 3** : teste la **relation de Blondel** : $2h + g$; si la somme est cohérente, la pente paraît acceptable.
4. **Étape 4** : vérifie les unités, la cohérence du schéma, puis conclus par une phrase claire.



ions



Dénombr

Deux exemples résolus : dimensions puis dénombrement

Un bon entraînement alterne deux réflexes : calculer une dimension, puis compter des possibilités. Pour un **exemple marche escalier** très simple, prends un escalier de 5 marches identiques et de hauteur totale 90 cm. La hauteur d'une marche vaut $90 \div 5 = 18$. Réponse nette. La **correction expliquée** tient en une ligne : tu partages la hauteur totale en 5 parts égales, donc chaque marche mesure **18 cm**. Ce

raisonnement est direct, mais il faut rester précis : tu calcules ici la hauteur d'une marche, non sa profondeur.

Change de registre. Une *grenouille* doit monter 4 marches en avançant par **une ou deux marches à la fois**. Le **dénombrement escalier** commence par les petits cas : pour 1 marche, il y a 1 façon ; pour 2 marches, 2 façons ; pour 3 marches, 3 façons ; pour 4 marches, 5 façons. Pourquoi ? Parce qu'une arrivée sur la 4^{ème} marche vient soit de la 3^{ème}, soit de la 2^{ème} : on additionne donc $3 + 2$. Tu retrouves ainsi l'idée d'une *suite simple*, proche des démarches proposées par l'**Académie de Versailles**, *Unisciel* et l'*Université de Paris*, sans formalisme lourd.

Exercices progressifs à imprimer

Prénom : _____ Date : _____ Le **29 juin 2023**, le **Diplôme national du brevet** posait un problème d'escalier en bois, repris aussi par *Le Figaro Étudiant*. Travaille comme dans des **exercices corrigés seconde** : dans un **exercice math escalier**, calcule d'abord, note l'unité, puis justifie ; utile aussi pour un **devoir maison maths escalier** sur ce **pdf à imprimer**.

Exercice 1 □ Complète. Pour une marche, écris : $h = \dots$ cm pour la hauteur et $g = \dots$ cm pour le giron.

Exercice 2 □ Calcule. Un escalier monte de 216 cm avec 12 marches identiques. La hauteur d'une marche vaut $\dots$ cm.

Exercice 3 □ Compte. Sur le profil de 2 marches identiques, il y a $\dots$ segments horizontaux et $\dots$ segments verticaux.

Exercice 4 □□ Calcule. Un escalier monte de 252 cm. Si $h = 18$ cm, le nombre de marches est $\dots$.

Exercice 5 ☐ ☐ Vérifie. Avec une hauteur de marche h et un giron g indiqués dans l'énoncé, calcule $2h+g$ cm. Coche : ☐ oui ☐ non.

Exercice 6 ☐ ☐ Calcule. Pour 2 marches de hauteur 18 cm et de profondeur 24 cm, la ligne brisée mesure $\dots$ cm.

Exercice 7 ☐ ☐ ☐ Justifie. Avec la hauteur totale 272 cm du sujet 2023, si l'escalier a le nombre de marches indiqué sur le schéma, alors $h = \dots$ cm ; avec $g = 28$ cm, la montée paraît-elle cohérente ?

Exercice 8 ☐ ☐ ☐ — **défi bonus** Programme sur **Scratch** ou trace sur **Géogébra** un escalier régulier de 3 marches, puis explique en une phrase le choix de h et g .

Voir la correction et vérifier chaque raisonnement

La bonne réponse ne suffit pas. Pour **voir la correction**, compare les mêmes numéros que sur la page élève : **réponse en gras**, puis une phrase courte qui justifie le **corrigé escalier**. Dans le *pdf correction*, cette réponse peut apparaître en couleur pour aller plus vite.

Exercice 1 — Énoncé : hauteur totale 180 textcm, hauteur d'une marche donnée dans l'énoncé. **Réponse : 12 marches**. On divise la hauteur totale par la hauteur d'une marche ; le résultat est un nombre de marches. **Exercice 2 — Énoncé** : des contremarches de 18 textcm, en nombre indiqué par le schéma. **Réponse : hauteur totale obtenue par multiplication**. On multiplie le nombre de contremarches par 18 pour obtenir la hauteur totale.

Exercice 3 — Énoncé : 8 marches de giron 24 textcm. **Réponse : longueur horizontale obtenue par multiplication**. Ici, on calcule la longueur horizontale en multipliant le nombre de marches par le giron. **Exercice 4 — Énoncé** : côtés 60,80 et 100 textcm. **Réponse : triangle rectangle**. Comme $60^2 + 80^2 = 100^2$, la vérification est correcte.

Trois **erreurs fréquentes** bloquent souvent un **exercice math marche escalier** : oublier les unités, confondre hauteur totale et hauteur d'une marche, mélanger

géométrie et dénombrement. Refais un croquis si besoin. **Scratch** ou **Géogébra** aident à vérifier un tracé, et l'appui vidéo reprend le geste utile : lire, compter, mesurer, démontrer. Signature discrète en pied de page : **Lycée Condorcet**.

À retenir : une marche se compte, une hauteur se mesure, une figure se démontre. Pied de PDF : URL canonique _____ ; ressources liées _____ ; **Lycée Condorcet**.

Commence par les questions les plus courtes : hauteur d'une marche, somme des hauteurs, unité. Passe ensuite aux calculs plus longs, puis au dénombrement si l'exercice demande plusieurs façons de monter. Quand un résultat semble trop grand ou trop petit, vérifie aussitôt l'ordre de grandeur. Fais un premier essai seul, puis clique sur « Télécharger le PDF » pour imprimer la page élève et sur « Voir la correction » pour contrôler chaque étape avec méthode.

Quelle formule utiliser pour calculer la marche d'un escalier ?

Pour un escalier confortable, j'utilise surtout la relation de Blondel : $2h + g \approx 63 \text{ cm}$, où h est la hauteur d'une marche et g le giron, c'est-à-dire sa profondeur. En exercice, vérifie aussi la cohérence des unités et contrôle que toutes les marches ont la même hauteur.

Quels exercices peut-on faire sur une marche d'escalier en Seconde ?

En Seconde, tu peux calculer la hauteur d'une marche, le giron, le nombre total de marches, la longueur d'une rampe avec Pythagore, ou encore l'angle d'inclinaison. On peut aussi étudier une suite de hauteurs cumulées ou remplir un tableau de valeurs pour vérifier un plan d'escalier.

Quel logiciel gratuit choisir pour calculer ou tracer un escalier ?

Si tu veux un outil gratuit et simple, GeoGebra est souvent le meilleur choix : tu peux tracer, mesurer, tester des longueurs et vérifier un angle. Pour un plan plus technique en 2D, LibreCAD est utile. Pour des essais numériques rapides, LibreOffice Calc fonctionne très bien.

Est-ce bon de monter les escaliers tous les jours ?

Oui, monter les escaliers chaque jour peut être bénéfique : cela fait travailler le souffle, les jambes et l'endurance sans matériel. Va progressivement et garde un rythme régulier. Si tu as une douleur, un essoufflement inhabituel ou un problème de santé connu, demande d'abord l'avis d'un professionnel.



Comment calculer le nombre de marches à partir d'une hauteur totale ?

Pour trouver le nombre de marches, divise la hauteur totale à franchir par la hauteur choisie pour une marche : $n = \frac{H}{h}$. Arrondis ensuite à un nombre entier de marches, puis recalcule la hauteur réelle de chaque marche avec $h = \frac{H}{n}$ pour vérifier que tout reste régulier.

Combien de façons y a-t-il de monter un escalier une ou deux marches à la fois ?

Si tu montes un escalier en faisant à chaque fois une ou deux marches, le nombre de façons de monter n marches suit la relation $u_n = u_{n-1} + u_{n-2}$, avec $u_1=1$ et $u_2=2$. Le dernier mouvement est forcément une marche ou deux. On obtient ainsi la suite de Fibonacci.

Comment vérifier sa réponse sans calculatrice ?

Sans calculatrice, vérifie d'abord l'ordre de grandeur : une marche ne peut pas mesurer plusieurs mètres. Refais ensuite le calcul inverse pour voir si tu retrouves la donnée de départ. Contrôle aussi les unités, compare avec un cas très simple, et demande-toi si le résultat est plausible sur un dessin rapide.

[Continue sur lycee-condorcet.fr](https://lycee-condorcet.fr)

Lycée Condorcet - Document pédagogique