La plus grande boite de chocolats

Quatrième

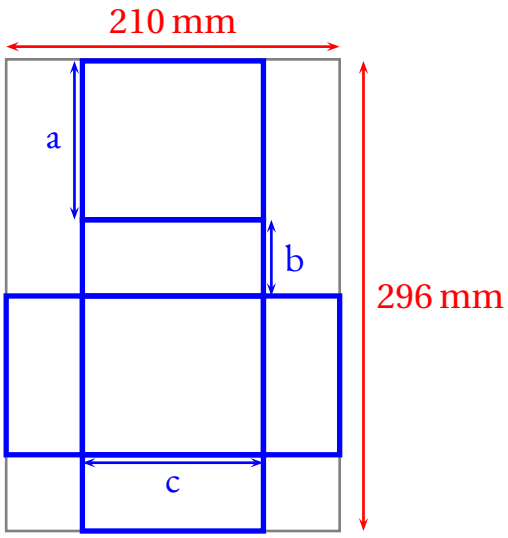
Situation initiale

Guadalupe est chocolatière, meilleure ouvrière de France en 2026, elle a ouvert sa propre boutique l'année dernière. Elle est passionnée par la torréfaction des fèves du cacoyer et aussi par les mathématiques. Elle vient de se trouver un nouveau défi !
Sa dernière réalisation est son bonbon Orchidée : une ganache cacao pur Equateur à la vanille Bourbon chocolat noir. Ce bonbon délicieux à la forme d'un pavé droit qui mesure 35 mm de long, 19 mm de haut et 23 mm de large. Guadalupe souhaite ranger ces bonbons dans des boites parallélépipèdiques.

Son défi consiste à créer ces boites dans de jolies feuilles A4 cartonnées et dorées. Elle souhaite construire la boite ayant le plus grand volume que l'on puisse obteniravec une feuille A4. Pour se simplifier un peu la vie, les mesures de cette boite optimale doivent être entière, au millimètre près.

1. Sur une feuille A4, tracer soigneusement, au millimètre près, un patron de pavé droit le plus « grand »possible.
Indiquer sa longueur, sa largeur et sa hauteur en millimètres puis calculer son volume en millimètre cube puis en centimètres cubes.

Une feuille A4 mesure précisément 297 mm de long sur 210 mm de large. Pour se simplifier un peu les calculs, Guadalupe choisit d'utiliser 296 mm au lieu de 297 mm.
Voici un schéma qui montre un patron qui utilise un maximum de place dans cette feuille.



2.a. Déterminer une expression littérale qui détermine une relation entre a et b.

2.b. Déterminer une expression littérale qui détermine une relation entre b et c.

3. En déduire que $b = 148 - a$ et que $c = 2a - 86$.

Guadalupe comprend qu'en choisissant la valeur de a, elle peut déterminer les autres valeurs et le volume du pavé. Mais le nombre a ne peut pas prendre n'importe quelles valeurs !

4. Résoudre les deux équations suivantes : $148 - a = 0$ et $2a - 86 = 0$.
Quelles sont les valeurs possibles pour le nombre a ?

5. Calculer le volume du pavé pour $a = 56\,\text{mm}$, $a = 78\,\text{mm}$ et $a = 135\,\text{mm}$.

6. Donner une expression littérale du volume de ce pavé en fonction de a.

Elle utilise ensuite un tableur pour obtenir la valeur optimale pour la mesure a, c'est à dire celle qui donne le plus grand volume.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	a en mm	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113
2	b en mm	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35
3	c en mm	114	116	118	120	122	124	126	128	130	132	134	136	138	140
4	Volume	547200	550652	553656	556200	558272	559860	560952	561536	561132	560120	558552	556416	553700	550392

7. Quelle formule Guadalupe a-t-elle saisie dans les cellules **B2**, **B3** et **B4** avant de les recopier vers la droite ?

8. En examinant ce tableur, quelle mesure Guadalupe doit-elle choisir pour a, b et c afin d'obtenir la boite idéale ?

9. Combien de chocolats Orchidée pourra-t-elle ranger dans cette boite ?

Pour son laboratoire, le coût de conception d'un chocolat Orchidée est de 0,87 €. La feuille A4 dorée coûte 0,56 €.
Guadalupe souhaite réaliser un bénéfice de 13 % sur la vente d'une boite.

10. Quel prix de vente Guadalupe doit-elle fixer pour sa boite de chocolats ?

Situation initiale

Correction

Informations légales

- **Auteur :** Fabrice ARNAUD
- **Web :** pi.ac3j.fr
- **Mail :** contact@ac3j.fr
- **Dernière modification :** 5 novembre 2026 à 6:29

Ce document a été écrit pour LaTeXavec l'éditeur VIM - Vi Improved Vim 9.1.2141
Il a été compilé sous Linux Ubuntu Resolute Raccoon (Le Raton Laveur résolu) 26.04 avec la distribution TeX Live 2025.20260124 et LuaTex 1.22.0

Le fichier source a été réalisé sous Linux Ubuntu avec l'éditeur Vim.

J'aimerais beaucoup rendre disponibles mes sources en TeX. Dans un monde idéal, je le ferai immédiatement. J'ai plusieurs fois constaté que des pilleurs du Net me volent mes fichiers pdf, retirent cette dernière page de licence, pour les mettre en ligne et parfois même les rendre payants. N'ayant pas les moyens de mettre un cabinet d'avocats sur cette contravention à la licence CC BY-NC-SA 4.0, je fais le choix de ne pas rendre mes sources disponibles.
La plupart des pdf proposés sur ce blog ne contiennent aucun filigrane, je ne les signe pas. Cela permet aux collègues, aux parents, aux élèves, de disposer d'un document anonyme dont chacun peut disposer en respectant la licence qui est particulièrement souple pour les utilisateurs non commerciaux. Je me suis contenté d'ajouter mes références sur cette dernière page. Seules les corrections d'examens contiennent un filigrane vertical. J'ai en effet constaté que certains sites peu scrupuleux, vendaient mes corrections alors qu'elles sont disponibles librement et gratuitement sur mon site. Cette solution est insatisfaisante, je n'ai pas trouvé mieux !
Les QR codes présents sur certains documents pointent vers le fichier pdf lui-même et sa correction. Ce lien ne pointe ni vers une page de mon blog ni vers une quelconque publicité. Vous pouvez le laisser si vous souhaitez que vos élèves accèdent au document en ligne avec sa correction.
Si vous êtes un enseignant et que vous diffusez ce document dans le cadre strict de votre établissement scolaire, inutile de vous poser des questions sur la licence ci-dessous ! Dans la mesure où vous limitez cette diffusion à votre classe ou un environnement numérique de travail privé, n'hésitez pas à vous servir !

Licence CC BY-NC-SA 4.0

Attribution
Pas d'Utilisation Commerciale
Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International

Ce document est placé sous licence CC-BY-NC-SA 4.0 qui impose certaines conditions de ré-utilisation.

Vous êtes autorisé à :

Partager — copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats
Adapter — remixer, transformer et créer à partir du matériel

L'Offrant ne peut retirer les autorisations concédées par la licence tant que vous appliquez les termes de cette licence.

Selon les conditions suivantes :

Attribution — Vous devez créditer l'Œuvre, intégrer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées à l'Œuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'Offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son œuvre.

Pas d'Utilisation Commerciale — Vous n'êtes pas autorisé à faire un usage commercial de cette Œuvre, tout ou partie du matériel la composant.

Partage dans les Mêmes Conditions — Dans le cas où vous effectuez un remix, que vous transformez, ou créez à partir du matériel composant l'Œuvre originale, vous devez diffuser l'œuvre modifiée dans les même conditions, c'est à dire avec la même licence avec laquelle l'œuvre originale a été diffusée.

Pas de restrictions complémentaires — Vous n'êtes pas autorisé à appliquer des conditions légales ou des mesures techniques qui restreindraient légalement autrui à utiliser l'Oeuvre dans les conditions décrites par la licence.

Consulter : https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr

Comment créditer cette œuvre ?

Ce document, , a été crée par **Fabrice ARNAUD (contact@ac3j.fr)** le 5 novembre 2026 à 6:29.
Il est disponible en ligne sur **pi.ac3j.fr**, **Le blog de Fabrice ARNAUD**.
Adresse de l'article :