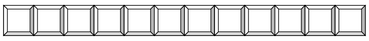
PGCD

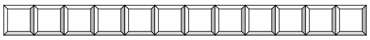
Classe complète (3G + PPRI)

Première activité (trouvée sur http://www.mathsaharry.com/a3.htm, merci !)

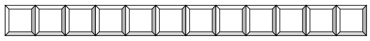
I) On veut découper la barre de chocolat ci-dessous en parts égales sans qu'il y ait de perte (de carré qui ne fasse partie d'aucune part) et sans couper aucun carré en deux. Marque dans chaque cas les traits de découpe (il ne doit pas y avoir deux solutions identiques !).



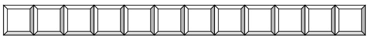
Ici, il y a ...... carrés dans chaque part...



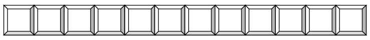
Ici, il y a ...... carrés dans chaque part...



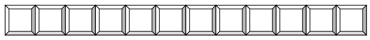
Ici, il y a ...... carrés dans chaque part...



Ici, il y a ...... carrés dans chaque part...



Ici, il y a ...... carrés dans chaque part...



Ici, il y a ...... carrés dans chaque part...

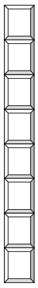
La barre de chocolat initiale comportait ...... morceaux. On peut la couper en parts égales de ......, ..., ..., ..., ... ou ...... carrés. Et on aurait pu s'en douter car ces nombres sont les .... de 12.

On veut maintenant découper une barre de chocolat comprenant 8 carrés en parts égales, sans perte et sans couper de carré en 2. Marque les différents traits de découpe :

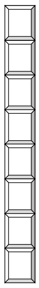
Ici, on peut couper la barre en parts de ......, ..., ...

ou ...... carrés chacune.

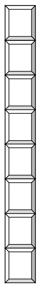
Ces nombres sont les .... de ....



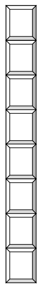
Ici, il y a ...... carrés par part.



Ici, il y a ...... carrés par part.

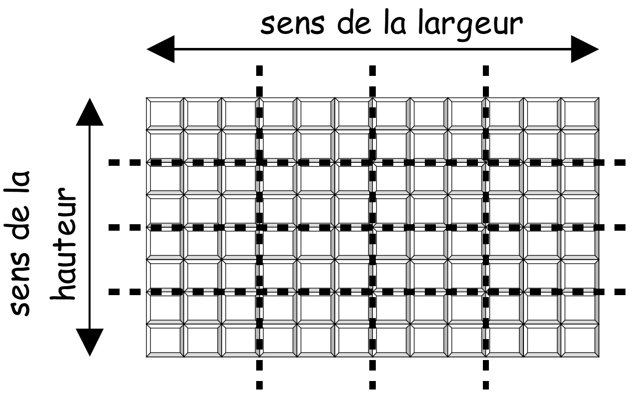


Ici, il y a ...... carrés par part.



Ici, il y a ...... carrés par part.

III) On dispose maintenant d'une tablette de chocolat composée de 12 carrés dans le sens de la largeur et ...... carrés dans le sens de la hauteur. On l'a ici découpée en parts rectangulaires égales, toutes orientées dans le même sens comprenant chacune ...... carrés dans le sens de la largeur et ...... carrés dans le sens de la hauteur. Mais on aurait pu la découper en parts rectangulaires égales et de même orientation de bien d'autres façons !
Sans faire de dessin, inscris ci-dessous la taille possible (en carrés) de chaque part.



largeur	3											
hauteur	2											

largeur												
hauteur												

La largeur de chaque part (en carrés) est forcément un .... de ....

La hauteur de chaque part (en carrés) est forcément un .... de ....

Maintenant, entoure dans les 24 solutions précédentes tous les cas où les parts auront la forme d'un carré.

Ce sont : ...... sur ......, ... sur ...... et ...... sur ....

Dans ces trois cas, la largeur et la hauteur de chaque part sont les mêmes. Donc elles doivent être en même temps un .... de 12 et un .... de ....

Le côté en carrés de chaque part doit donc être un .... commun à 12 et 8.

Deuxième activité

Marcel veut poser du carrelage dans une pièce rectangulaire de 6,21 m sur 4,05 m. Pour cela, il veut acheter des dalles carrées et n'avoir aucune découpe à faire. Pour aller plus vite, il veut prendre les dalles les plus grandes possibles pour en avoir moins à poser. Et ça tombe bien : toutes les tailles de dalles carrées sont disponibles pourvu que la longueur du côté soit un nombre entier de centimètres.

1. Pourquoi le côté exprimé en cm de chaque dalle est-il un diviseur de 621 ? Déterminer tous les diviseurs de 621.
2. Recommencer avec l'autre côté de la pièce.
3. Quelles sont alors les divers côtés des dalles (carrées) ?
4. Quelle est alors la plus grande ?
5. Trouver enfin le nombre de dalles (carrées) à prévoir pour couvrir cette pièce ; on aura la prudence de prévoir de la casse en augmentant cette quantité de 20 % !

“Mathématisation” et premières applications (pour tous)

1. Rappel : divisible, diviseur, divisibilité
2. Application : dessiner des (tous les) rectangles d'aire 36 cm^2
    - conclusion : liste des diviseurs de 36
    - suite possible : recommencer avec 24, avec 60 ,,,,
3. Découverte de notions nouvelles
    - diviseurs communs à deux nombres
    - PGCD de deux nombres
4. Utilisation : partager un rectangle de 36 sur 24 en carrés identiques les plus grands possibles.

Avec 3G

1. Découverte des deux algorithmes :
    - soustractions successives
    - algorithme d'Euclide (divisions ...)
2. Utilisations
    - simplifier des fractions (fraction irréductible, nombres premiers entre eux)
    - problèmes de carrelages, de bouquets (voir divers sujets de brevet)
3. Exploitation du tableur pour “automatiser” ces algorithmes.
4. Résolution de divers sujets Brevet Collège portant sur cette notion.

Avec PPRI

1. Recherche de diviseurs de nombres “simples” comme 50, 72 , 120 et PGCD grâce aux listes de diviseurs
2. Vérifier sur des exemples “simples” que le PGCD permet de “résoudre” des problèmes de carrelage .....
3. Exploitation des “programmes” sur tableur “découverts” par les 3eG pour refaire les activités faites en commun.