

**Devoir surveillé n°1 -Octobre 2018**

| Observations | Évaluation Compétences (ex 1 et 2) |           |             |           | Note finale |
|--------------|------------------------------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
|              | Chercher                           | Modéliser | Représenter | Raisonner |             |
|              |                                    |           |             |           |             |

**L'usage de la calculatrice est autorisé .La maîtrise de la langue et la présentation rapporteront 1 point.**

**Exercice 1:** ...../4 points

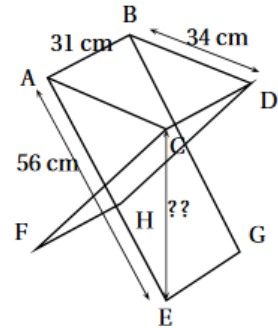
Voici les dimensions d'un siège pliable trouvé en vente sur internet :

longueur des pieds : 56 cm

largeur de l'assise : 34 cm

profondeur de l'assise : 31 cm

$\widehat{ACE}$  est droit et ABDC est un rectangle



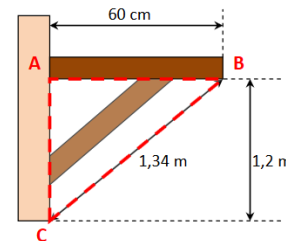
Pour être bien assis, il est nécessaire que la hauteur de l'assise du siège soit comprise entre 44 cm et 46 cm

Ce siège permet il une bonne assise ?

**Exercice 2:** ...../4 points

Voici les mesures prises d'une étagère accrochée au mur.

L'étagère est-elle perpendiculaire au mur?



**Exercice 3:** ...../4 points

Io et Europe sont deux satellites de la planète de Jupiter ? Io met 42h pour faire le tour complet de Jupiter alors qu'Europe met 70h . Céline a observé qu'à cet instant, Io, Europe et Jupiter étaient alignés. Dans combien de temps, exprimés en jours et heures, Céline pourra-t-elle de nouveau observer cet alignement ?

**Exercice 4:** ...../7 points

**Partie A : Avec des fractions**

a. Décompose 180 et 300 en produits de facteurs premiers.(1point)

b. Simplifie la fraction  $\frac{180}{300}$  . (1 points)

**Partie B: dans un problème**

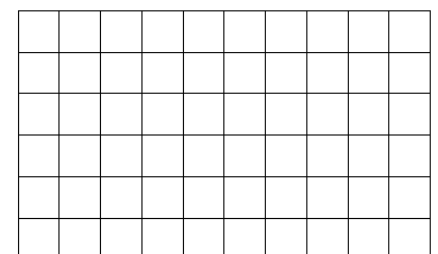
Un panneau mural de forme rectangulaire a pour dimensions 180 cm et 300 cm. On souhaite le recouvrir avec des carreaux de forme carrée, tous de même taille, sans les couper, posés bord à bord sans jointure.

1. On a réalisé le recouvrement suivant (voir figure ci-contre)

a) Donnez les dimensions des carreaux carrés (0,5 point)

b) Donne le nombre de carreaux utilisés(0,5 point)

180 cm



300 cm

2. Pourrait-on utiliser des carreaux de 40 cm de côté ?(1 point)

3. On impose désormais de découper des carrés les plus grands possibles.

a) Quelle sera la longueur d'un coté d'un carré ? (1,5 points)

b) Combien y aura-t-il de carré par plaque ? (1,5 point)

**Exercice 1:**

On sait que ACE rectangle en C ,d'après le théorème de Pythagore,  $AE^2 = AC^2 + CE^2$ .

En remplaçant, on obtient  $56^2 = 34^2 + CE^2$  ce qui donne :  $3136 = 1156 + CE^2$

donc  $CE^2 = 3136 - 1156 = 1980$

donc  $CE = \sqrt{1980} \approx 44,50$

donc  $46 > CE > 44$  ; ce siège permet donc une bonne assise.

**Exercice 2:** ABC est est il rectangle en A ?

conversion : 60 cm = 0,60m. Le plus grand côté est donc [BC].

$BC^2 = 1,34^2 = 1,7956$  et  $AC^2 + BA^2 = 0,60^2 + 1,20^2 = 0,36 + 1,44 = 1,8$

Donc  $BC^2 \neq AC^2 + BA^2$ . D'après le théorème de Pythagore, le triangle ne peut pas être rectangle. l'étagère n'est donc pas droite.

**Exercice 3:**

Le temps écoulé pour que Io, Europe et Jupiter soient de nouveau alignés est forcément multiple de 42h et 70h. On veut le prochain moment donc, ce temps est donc le ppcm de 42 et 70.

$42 = 2 \times 3 \times 7$  et  $70 = 2 \times 5 \times 7$

donc ppcm (42;70) =  $2 \times 3 \times 7 \times 5 = 210$

**Dans 210h, cet événement se reproduira c'est à dire dans 8 jours et 18h (car 210h = 24h × 8 + 18h)**

**Exercice 4:**

**Partie A : Avec des fractions**

a.  $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$  et  $300 = 2^2 \times 3 \times 5^2$

b.  $\frac{180}{300} = \frac{2^2 \times 3^2 \times 5}{2^2 \times 3 \times 5^2} = \frac{3}{5}$

**Partie B: dans un problème**

1a) Dans le recouvrement donné, on comptabilise 10 carreaux sur les 300 cm et 6 carreaux sur 180 cm. Les carreaux font donc :  $300 \div 10 = 180 \div 6 = 30$  cm

1b) Sur la longueur, on a utiliser 6 carreaux et sur la largeur 10 carreaux donc il y a en tout  $6 \times 10 = 60$  carreaux

2. Si on utilise des carreaux de 40 cm de côté, on utilisera sur la largeur :  $180 \div 40 = 4,5$  carreaux. Donc, sans les couper, ce n'est pas possible.

3a) Les carreaux ne doivent pas être coupés, la longueur du côté est donc un diviseur de 300 et de 180. De plus, on veut les carreaux les plus grands possibles donc la longueur choisie doit être le **plus grand commun diviseur de 300 et 180** :

$180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$  et  $300 = 2^2 \times 3 \times 5^2$

donc pgcd (300 ; 180) =  $2^2 \times 3 \times 5 = 60$

La longueur du côté du carré le plus grand possible est donc 60 cm.

3b) Dans ce cas, sur la largeur, il y aura  $180 : 60 = 3$  carreaux et sur la longueur  $300 : 60 = 5$  carreaux. Il y aura donc en tout  $3 \times 5 = 15$  carreaux.