



# CONTRÔLE N° 1

Le mardi 18 octobre 2016 – Calculatrice autorisée

Année 2016-2017

Classe : 3<sup>ème</sup> 7

NOM : ..... Prénom : .....

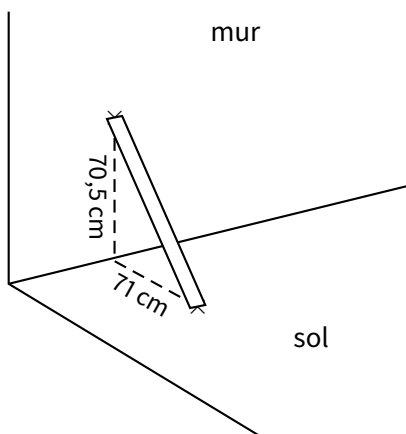
Les exercices/questions commençant par « \* » sont à faire directement sur le sujet RECTO-VERSO!

## Exercice n° 1 (exo76) ..... /8 points

- Trouve la liste de tous les diviseurs des entiers 90 et 105.
  - Dans chacune des deux listes, entoure en vert les diviseurs communs.
  - Quel est le plus grand des diviseurs communs à 90 et 105?
- Effectue la décomposition en facteurs premiers des entiers 90 et 105.
  - Rends irréductible la fraction  $\frac{90}{105}$ .
- Quel résultat obtiens-tu en simplifiant la fraction  $\frac{90}{105}$  par le nombre trouvé à la question 1.c. ?

## Exercice n° 2 (exo78) ..... /2 points

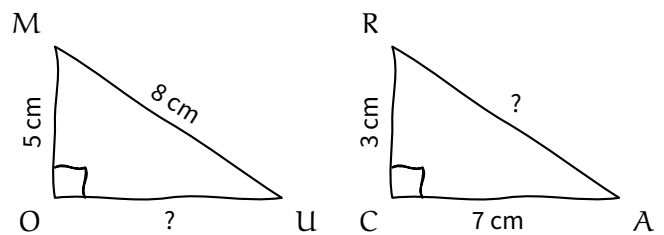
Un beau jour, M. Lenzen prit sa règle d'un mètre de long, la posa contre le mur, fit une marque au sol et une au mur correspondant aux extrémités de la règle, et prit enfin quelques mesures. Il réalisa ensuite le schéma suivant :



Aide-le à déterminer si le mur est bien perpendiculaire au sol.

## Exercice n° 3 (exo77) ..... /4 points

Voici deux figures tracées à main levée. Dans chaque cas, calcule la longueur manquante (représentée par un point d'interrogation), arrondie si besoin au dixième :



## Exercice n° 4 (exo74) ..... /6 points

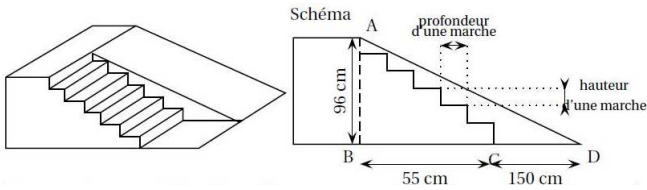
Les mesures de longueur sont données en cm. Pour chacun des triangles suivants, calcule les longueurs (arrondies au mm près) et les angles (arrondis au degré près) manquants :

<p>Calcule <math>\widehat{CAB}</math></p>	<p>Calcule DF</p>
<p>Calcule GI</p>	<p>Calcule <math>\widehat{JKL}</math></p>
<p>Calcule MO</p>	<p>Calcule RT</p>

## Exo bonus (exo75) ...../2 points HB

(Brevet septembre 2013 – France métropolitaine)

Stéphane souhaite faire construire une structure de skate pour ses élèves, constitué d'un escalier de 6 marches identiques permettant d'accéder à un plan incliné de hauteur 96 cm. Voici le schéma de ce projet :



Normes de construction de l'escalier :

$60 \leq 2h + p \leq 65$ , où  $h$  est la hauteur d'une marche et  $p$  la profondeur d'une marche, en cm.

Demandes des élèves :

- ◇ Longueur du plan incliné (donc AD) comprise entre 2,20 m et 2,50 m.
- ◇ Angle formé par le plan incliné (donc  $\widehat{BDA}$ ) compris entre  $20^\circ$  et  $30^\circ$ .

Répondre aux questions suivantes, en justifiant soigneusement.

- a) Les normes de construction de l'escalier sont-elles respectées?
- b) Les demandes des élèves sont-elles satisfaites?

***Toute trace de recherche, même fausse, sera prise en compte dans l'évaluation.***



# CONTRÔLE N° 1 CORRIGÉ

Le mardi 18 octobre 2016 – Calculatrice autorisée

Année 2016-2017

Classe : 3<sup>ème</sup> 7

## Exercice n° 1 (exo76) ..... /8 points

1. a. Trouve la liste de tous les diviseurs des entiers 90 et 105.

Les diviseurs de 90 sont : 1, 2, 3, 5, 6,

9, 10, 15, 18, 30, 45 et 90 (on s'arrête à  $9 \times 10$  : il y en a donc 12).

Ceux de 105 sont : 1, 3, 5, 7, 15, 21, 35

et 105 (on s'arrête à  $7 \times 15$  : il y en a donc 8).

- b. Dans chacune des deux listes, entoure en vert les diviseurs communs.  
 c. Quel est le plus grand des diviseurs communs à 90 et 105? c'est 15.

2. a. Effectue la décomposition en facteurs premiers des entiers 90 et 105.

$$90 = 2 \times 3 \times 3 \times 5 = 2 \times 3^2 \times 5.$$

$$105 = 3 \times 5 \times 7.$$

- b. Rends irréductible la fraction  $\frac{90}{105}$ .

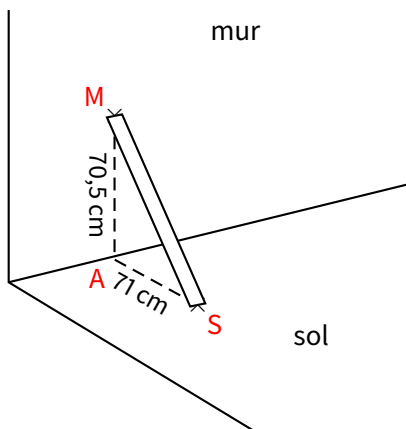
$$\frac{90}{105} = \frac{2 \times \cancel{3} \times 3 \times \cancel{5}}{\cancel{3} \times \cancel{5} \times 7} = \frac{6}{7}.$$

3. Quel résultat obtiens-tu en simplifiant la fraction  $\frac{90}{105}$  par le nombre trouvé à la question 1.c.?

$$\frac{90}{105} = \frac{90 \div 15}{105 \div 15} = \frac{6}{7}.$$

## Exercice n° 2 (exo78) ..... /2 points

Un beau jour, M. Lenzen prit sa règle d'un mètre de long, la posa contre le mur, fit une marque au sol et une au mur correspondant aux extrémités de la règle, et prit enfin quelques mesures. Il réalisa ensuite le schéma suivant :



Aide-le à déterminer si le mur est bien perpendiculaire au sol.

On ajoute les points M, A et S sur la figure.

D : Le plus grand côté est [MS].

$$\diamond MS^2 = 100^2 = 10000.$$

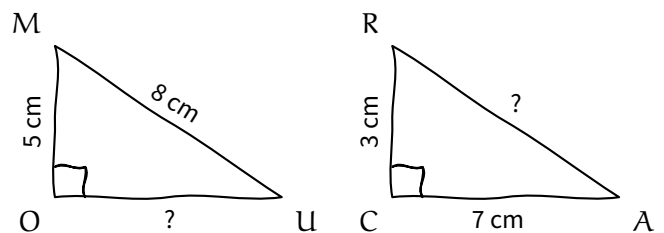
$$\diamond MA^2 + AS^2 = 70,5^2 + 71^2 = 10011,25.$$

$$\text{Donc } MS^2 \neq MA^2 + AS^2.$$

P : D'après la contraposée du théorème de Pythagore,  
 C : Le triangle MAS n'est pas rectangle. Par conséquent, le mur n'est pas perpendiculaire au sol.

## Exercice n° 3 (exo77) ..... /4 points

Voici deux figures tracées à main levée. Dans chaque cas, calcule la longueur manquante (représentée par un point d'interrogation), arrondie si besoin au dixième :



D : Le triangle MOU est rectangle en O.

P : D'après le théorème de Pythagore.

$$C : UM^2 = OU^2 + OM^2$$

$$8^2 = OU^2 + 5^2$$

$$OU^2 = 8^2 - 5^2$$

$$OU^2 = 64 - 25$$

$$OU^2 = 39$$

$$OU = \sqrt{39}$$

$$OU \approx 6,2 \text{ cm}$$

D : Le triangle RCA est rectangle en C.

P : D'après le théorème de Pythagore.

$$C : RA^2 = CR^2 + CA^2$$

$$RA^2 = 3^2 + 7^2$$

$$RA^2 = 9 + 49$$

$$RA^2 = 58$$

$$RA = \sqrt{58}$$

$$RA \approx 7,6 \text{ cm}$$

## Exercice n° 4 (exo74) ...../6 points

Les mesures de longueur sont données en cm. Pour chacun des triangles suivants, calcule les longueurs (arrondies au mm près) et les angles (arrondis au degré près) manquants :

<p>Calcule <math>\widehat{CAB}</math> <b>cos</b></p>	<p>Calcule DF <b>sin</b></p>
<p>Calcule GI <b>tan</b></p>	<p>Calcule <math>\widehat{JKL}</math> <b>tan</b></p>
<p>Calcule MO <b>sin</b></p>	<p>Calcule RT <b>cos</b></p>

La rédaction étant sensiblement la même pour les six figures, elle ne sera détaillée que pour la première :

**D :** Le triangle  $ABC$  est rectangle en  $C$ .

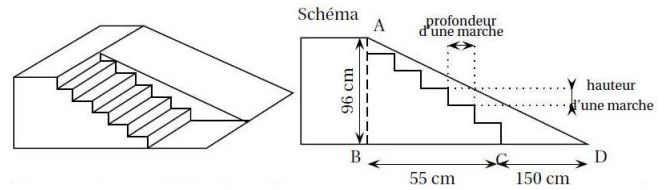
**P :** On sait que  $\cos = \frac{\text{adj}}{\text{hyp}}$ .

**C :**  $\cos \widehat{CAB} = \frac{AC}{AB} = \frac{6}{11}$

$$\widehat{CAB} = \cos^{-1}\left(\frac{6}{11}\right) \approx 57^\circ.$$

## Exo bonus (exo75) ...../2 points HB

(Brevet septembre 2013 – France métropolitaine)  
Stéphane souhaite faire construire une structure de skate pour ses élèves, constitué d'un escalier de 6 marches identiques permettant d'accéder à un plan incliné de hauteur 96 cm. Voici le schéma de ce projet :



<p>Normes de construction de l'escalier :</p> <p><math>60 \leq 2h + p \leq 65</math>, où <math>h</math> est la hauteur d'une marche et <math>p</math> la profondeur d'une marche, en cm.</p> <p>Demandes des élèves :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Longueur du plan incliné (donc <math>AD</math>) comprise entre 2,20 m et 2,50 m.</li> <li>◇ Angle formé par le plan incliné (donc <math>\widehat{BDA}</math>) compris entre <math>20^\circ</math> et <math>30^\circ</math>.</li> </ul>
---

Répondre aux questions suivantes, en justifiant soigneusement.

a) Les normes de construction de l'escalier sont-elles respectées?

$p = \frac{55}{5} = 11$  cm et  $h = \frac{96}{6} = 16$  cm. On calcule alors  $2h + p = 2 \times 11 + 16 = 38 < 60$ , donc **les normes ne sont pas respectées**.

b) Les demandes des élèves sont-elles satisfaites?  
Pythagore nous permet de calculer que  $AD \approx 2,26$  m et la trigonométrie ( $\tan$ ) que  $\widehat{BDA} \approx 25^\circ$ , donc **les demandes des élèves sont satisfaites**.

**Toute trace de recherche, même fausse, sera prise en compte dans l'évaluation.**