

Etablissement : Lycée professionnel Jean Garnier – Morcenx		
Certificat d'aptitude Professionnelle	Secteur : 2	Session : 2008
Contrôle en cours de formation (CCF) n°1/2 MATHEMATIQUES		Durée : 30 minutes

NOM et Prénom du CANDIDAT : *CORRIGE*

Date de l'évaluation : mercredi 19 mars 2008

CAP : *PP-PAR-CAMO*

Question	Domaine	Compétences
2)a - 1)b - 2)a - 3)c - 1)a - 2)b	Calcul numérique	<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer un calcul isolé - Convertir une mesure - Passer d'un résultat calculatrice à la notation scientifique - Déterminer la valeur arrondie à 10^n
3)b	Proportionnalité	Traiter un problème de proportionnalité
2)e - 3)a - 2)d - 2)d	Géométrie plane	<ul style="list-style-type: none"> - Déterminer la mesure d'un angle - Identifier un axe de symétrie - Identifier un polygone usuel - Calculer une aire d'une figure usuelle
2)b - 4) - 2)c	Propriété de Pythagore et de Thalès	<ul style="list-style-type: none"> - Calculer une longueur dans un triangle rectangle (Pythagore) - Identifier un triangle rectangle (réciproque de Pythagore) - Calculer la longueur d'un segment (Propriété de Thalès)

La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront dans l'appréciation des copies.

L'usage des calculatrices alphanumériques ou à écran graphique est autorisé à condition que leur fonctionnement soit autonome (circulaire N°99-186 du 16-11-1999).

L'usage du formulaire officiel de mathématiques est autorisé.

NOTE :

Des ouvriers du bâtiment travaillent sur un chantier.

- 1) Le maçon utilise du ciment qui, une fois sec, a une masse volumique $\rho = 2\,400\text{ kg/m}^3$.

(2 points)

a - Ecrire 2 400 en notation scientifique.

$$2\,400 = 2,4 \times 10^3$$

1 pt

b - Un autre ciment à une masse volumique de $2,18 \times 10^3\text{ kg/m}^3$. Donner l'écriture décimale de $2,18 \times 10^3$.

$$2,18 \times 10^3 = 2\,180$$

1 pt

- 2) Le menuisier installe un petit escalier en bois sur le pas d'une porte. Chaque contremarche a une hauteur de 17 cm et l'encombrement au sol $LM = 87\text{ cm}$ (voir figures).

(10 points)

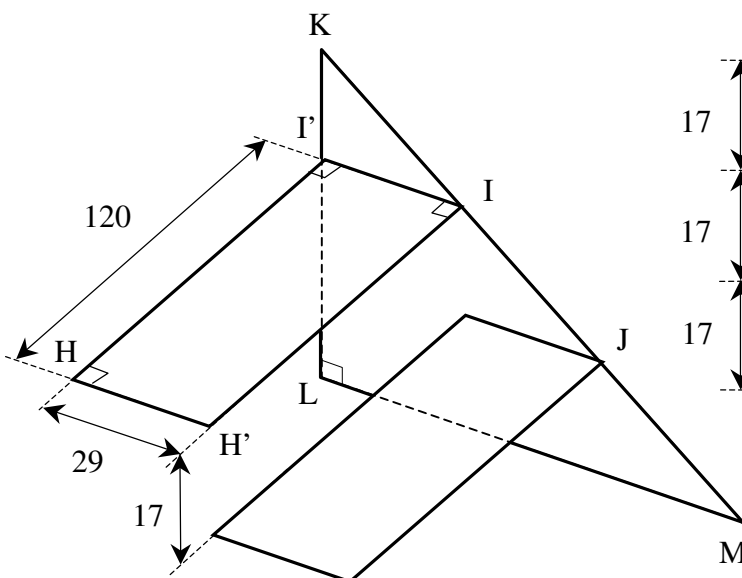


Figure 1

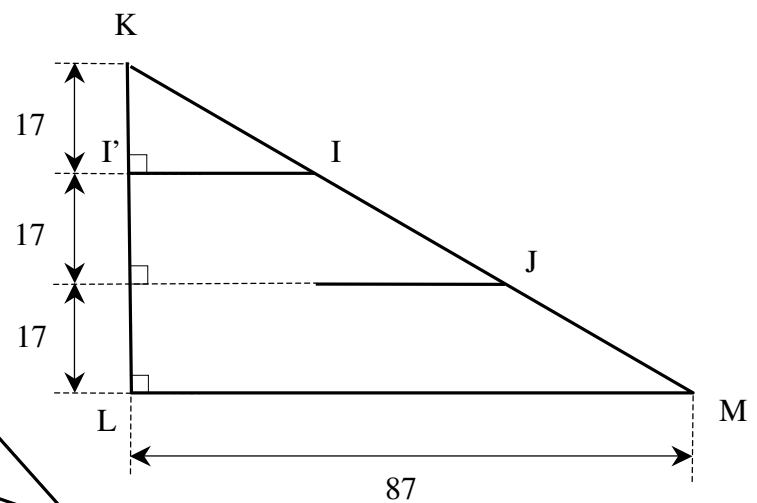


Figure 2

a- Calculer la hauteur à gravir KL en centimètres. Convertir en millimètres.

$$KL = 3 \times 17 = 51\text{ cm} = 510\text{ mm}$$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

b- Calculer la ligne des nez c'est-à-dire la distance KM, en cm, et citer le théorème utilisé. Arrondir au $1/10^{\text{ème}}$ de cm près.

D'après le *théorème de Pythagore* : $\frac{1}{2}$

$$KM^2 = KL^2 + LM^2$$

$$= 51^2 + 87^2$$

$$= 10\,170$$

$$KM = \sqrt{10170} = 100,846\dots \quad 1 \text{ pt}$$

$$\approx 100,8 \text{ cm} \quad \frac{1}{2}$$

c- On considère $KM = 100,8 \text{ cm}$. Calculer la distance KI et citer la propriété utilisée.

1^{ère} méthode :

Le triangle KI'I est $3\times$ plus petit que le triangle KLM donc $\frac{1}{2}$

$$KI = KM \div 3 = 100,8 \div 3 = 33,6 \text{ cm} \quad 2 \text{ pts}$$

2^{ème} méthode :

D'après la propriété de Thalès $\frac{1}{2}$

$$\frac{KI'}{KL} = \frac{KI}{KM} \text{ soit } \frac{17}{51} = \frac{KI}{100,8}$$

$$\text{d'où } KI = 17 \times 100,8 \div 51 = 33,6 \text{ cm} \quad 2 \text{ pts}$$

d- Le giron l'I = 29 cm et l'embranchement l'H = 120 cm (voir **figure 1**). Calculer l'aire de la surface l'IH'H du dessus d'une marche.

l'IH'H est un rectangle.

$$\text{Aire}_{(l'IH'H)} = \text{longueur} \times \text{largeur}$$

$$= 120 \text{ cm} \times 29 \text{ cm}$$

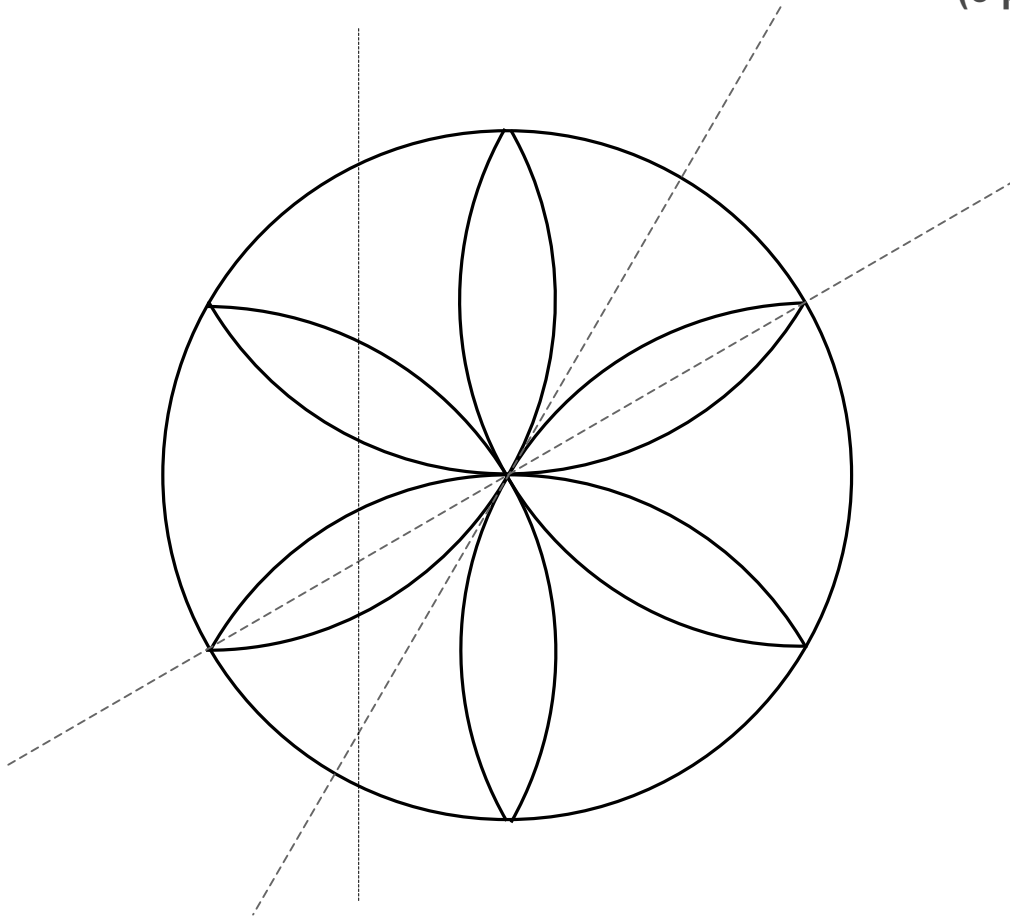
$$= 3\,480 \text{ cm}^2 \quad 2 \text{ pts}$$

e- Le schéma de la **figure 2** étant à l'échelle, mesurer l'angle \hat{K} au degré près.

$$\hat{K} \approx 60^\circ \quad (+/- 1^\circ) \quad 1 + \frac{1}{2} \text{ pts}$$

3) Le plâtrier façonne une rosace au dessus de la porte d'entrée.

(5 points)



a- Parmi les trois axes en pointillés représentés, repasser en couleur ceux qui sont des axes de symétrie de la rosace.

1 + 1pts

b- Le plâtrier a travaillé pendant 6h30 min. Calculer le montant des travaux à raison de 60 € de l'heure.

$$6\text{h}30\text{min} = 6,5 \text{ h}$$

$$6,5 \times 60 \text{ €} = 390 \text{ €}$$

1,5 pt

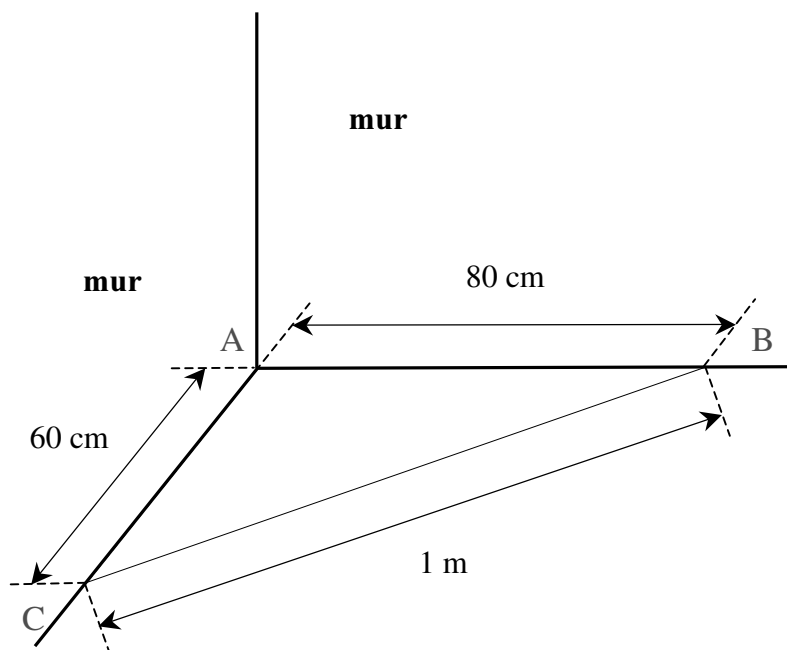
c- Le plâtrier a débuté les travaux à 7h 45 min, à quelle heure a-t-il terminé s'il a travaillé sans interruption pendant 6h30 min ?

$$7\text{h}45\text{min} + 6\text{h}30\text{min} = 14\text{h}15\text{min}$$

1,5 pt

- 4) Pour vérifier que deux murs sont perpendiculaires, le maçon trace deux traits : l'un à 60 cm du coin, l'autre à 80 cm. Il mesure ensuite la distance entre les traits. Si cette distance est de 1 m, les deux murs forment bien un angle droit (voir **figure** ci-dessous).
Justifier rigoureusement cette façon de faire.

(3 points)



$$AB^2 + AC^2 = 60^2 + 80^2 = 10\,000$$

$$1\text{ m} = 100\text{ cm}$$

$$BC^2 = 100^2 = 10\,000$$

D'après la *réciproque du Théorème de Pythagore*,

$$\text{comme } AB^2 + AC^2 = BC^2,$$

l'angle \hat{A} est droit.