

THEME 8

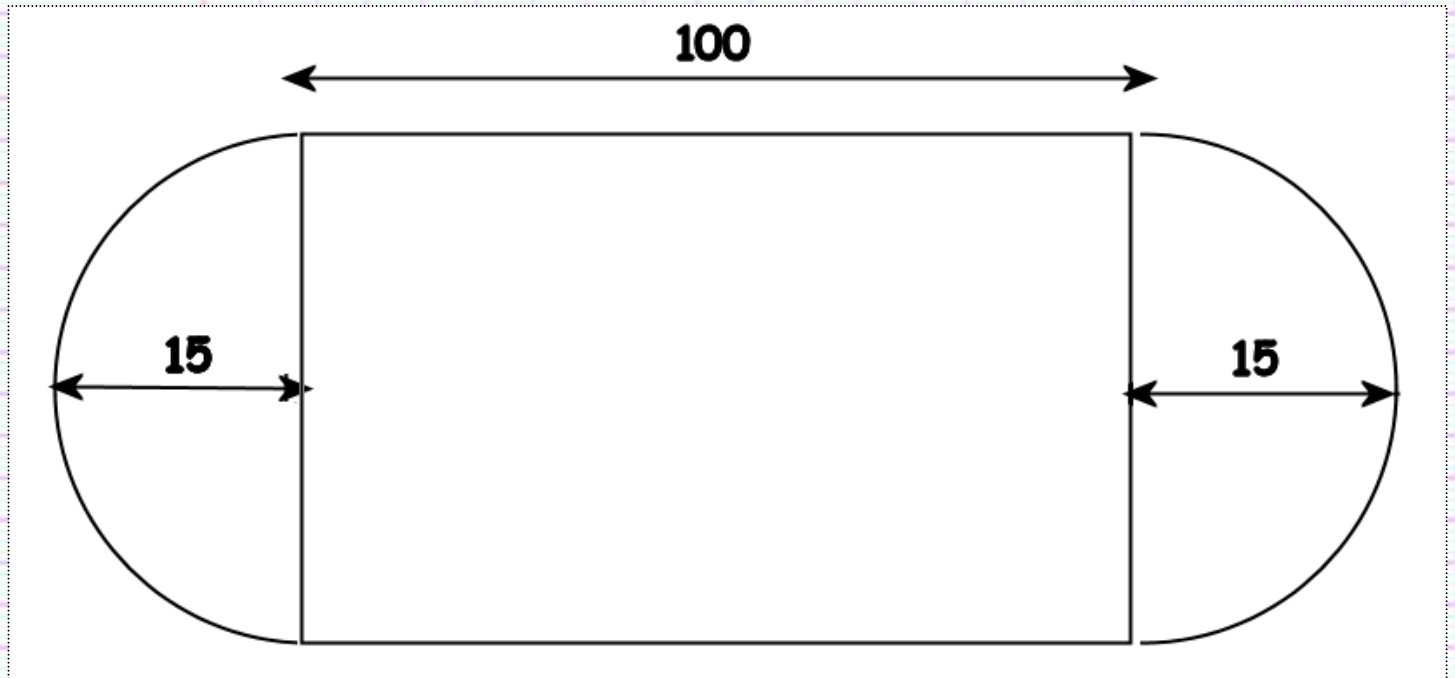
EPREUVES DE CAP (SERIE 1) SECTEUR 2 : BATIMENT

| | | | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|--------------|-------------|----------------------|
| Groupement inter académique II | Session 1998 | | | |
| Examen et spécialité | CAP Secteur 2 : Bâtiment | | | |
| Intitulé de l'épreuve | Mathématiques et Sciences Physiques | | | |
| Type SUJET | Facultatif : date et heure | Durée 2 H | Coefficient | N° de page sur total |

Problème 1 (10 points)

On veut installer une pelouse sur le terrain (voir ci-dessous).

Les cotes sont en mètres.



- 1) Calculer l'aire totale du terrain. On donne $\pi = 3,14$
- 2) La pelouse se vend par rouleau de 20 m de long et de 1,5 m de large.
 - a) Calculer l'aire d'un rouleau.
 - b) Calculer le nombre de rouleaux nécessaires (arrondir à l'unité supérieure) en supposant que l'aire du terrain soit $3\,706,5\text{ m}^2$.

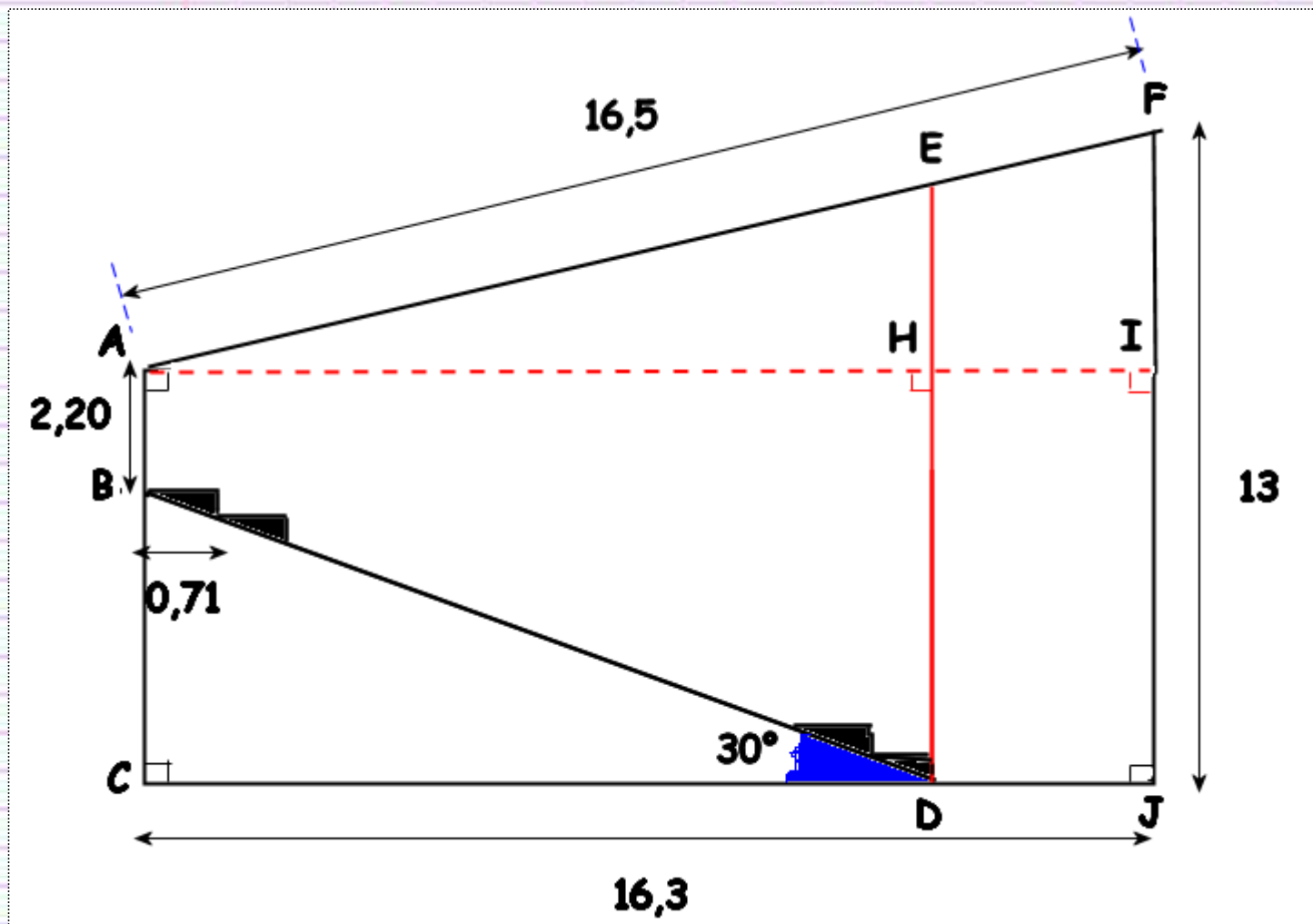
3) Calculer le temps mis pour effectuer le travail, sachant que pour poser 6 m^2 de pelouse il faut 40 minutes. Exprimer le résultat à une heure près par excès.

4) Sachant que le prix d'achat d'un rouleau de pelouse est de 285,84 € et que le taux horaire est de 7,50 €, on demande de calculer la dépense totale.

Problème 2 (10 points)

La figure ci-dessous représente la tribune d'un stade.

Les cotes sont données en mètres.



1) Calculer IF (à 0,1 près par excès)

2) Si IF = 2,6 m, calculer IJ

3) Calculer BC

4) Calculer CD (à 0,1 près)

5) Calculer le nombre de rangées si la largeur d'un rang est 0,71 m

| | | | | | |
|-------------------------------------|-------|-------------------------------|-------|-------------|----------------------|
| Groupement inter académique II | | Session | | 2002 | |
| Examen et spécialité | | | | | |
| CAP Secteur 2 : Bâtiment | | | | | |
| Intitulé de l'épreuve | | | | | |
| Mathématiques et Sciences Physiques | | | | | |
| Type | SUJET | Facultatif : date et heure | Durée | Coefficient | N° de page sur total |
| | | Mercredi 12 juin 2002 10 h 30 | 2 H | | |

Exercice 1 : (6 points)

Une personne vient d'acquérir un terrain dont la superficie est de 616 m^2 . Souhaitant vérifier l'exactitude de cette valeur, le propriétaire mesure les dimensions de son terrain qui peut être représenté par le dessin ci-dessous :

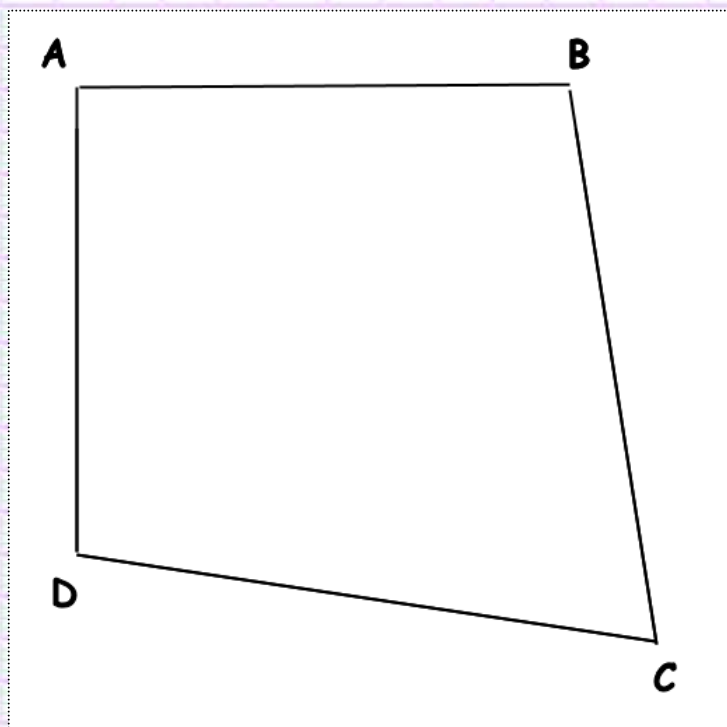
Les résultats de ses mesures sont :

$$AB = 25,2 \text{ m}$$

$$BC = 28,7 \text{ m}$$

$$CD = 28,7 \text{ m}$$

$$AD = 18,9 \text{ m}$$



1. **Calculer** l'aire du triangle ABD. **Exprimer** le résultat arrondi au m^2 .

2. **Indiquer** la nature du triangle BCD.

Justifier la réponse.

3. Le triangle BCD est représenté sur l'annexe 1. **Compléter** le dessin de ce triangle, sur l'annexe 1, en traçant la hauteur issue de C et en plaçant le point H, point d'intersection de cette hauteur avec le segment [BD].

4. **Montrer** que H est le milieu de [BD], puis, à l'aide de la propriété de Pythagore, **calculer** la longueur CH sachant que $BD = 31,5 \text{ m}$. Arrondir le résultat au mètre.

5. **Vérifier** que l'aire du triangle BCD est égale à 378 m^2 .

6. **Calculer** l'aire totale du terrain et **comparer** ce résultat avec la valeur donnée en début d'exercice.

Exercice 2 : (4 points)

Pour préparer du béton, les quantités de ciment nécessaires sont les suivantes : 110 kg de ciment par m^3 de béton.

1. **Recopier** et **compléter** le tableau ci-dessous donnant la masse de ciment nécessaire en fonction de la quantité de béton à préparer :

| | | | | | | |
|--|---|-----|---|---|---|----|
| Volume de béton (en m^3) : x | 0 | 1 | 4 | 7 | 8 | 10 |
| Masse de ciment (en kg) : y | | 110 | | | | |

2. **Placer**, dans le plan rapporté au repère (Ox, Oy) de l'annexe 1, les points correspondant au tableau de valeurs en portant les mesures des volumes de béton en abscisse et les mesures des masses de ciment en ordonnée, puis **tracer** la droite passant par ces points.

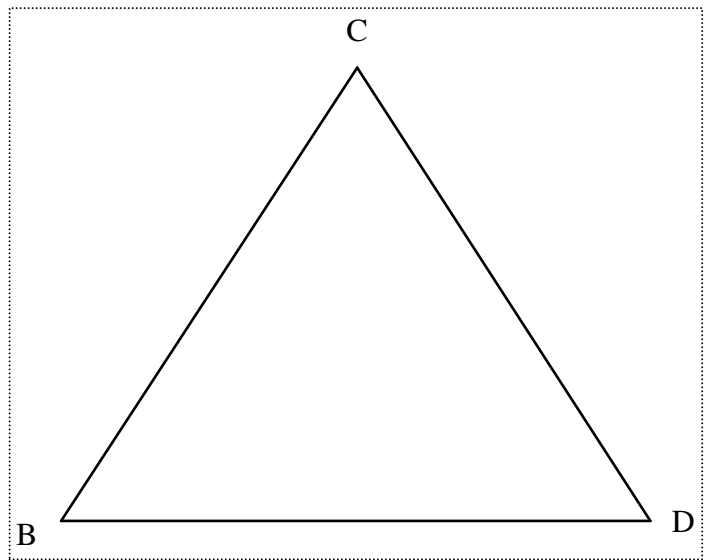
échelle : 1cm pour 1 m^3 en abscisse et 1 cm pour 100 kg en ordonnée.

3. Par une lecture graphique, **déterminer** :

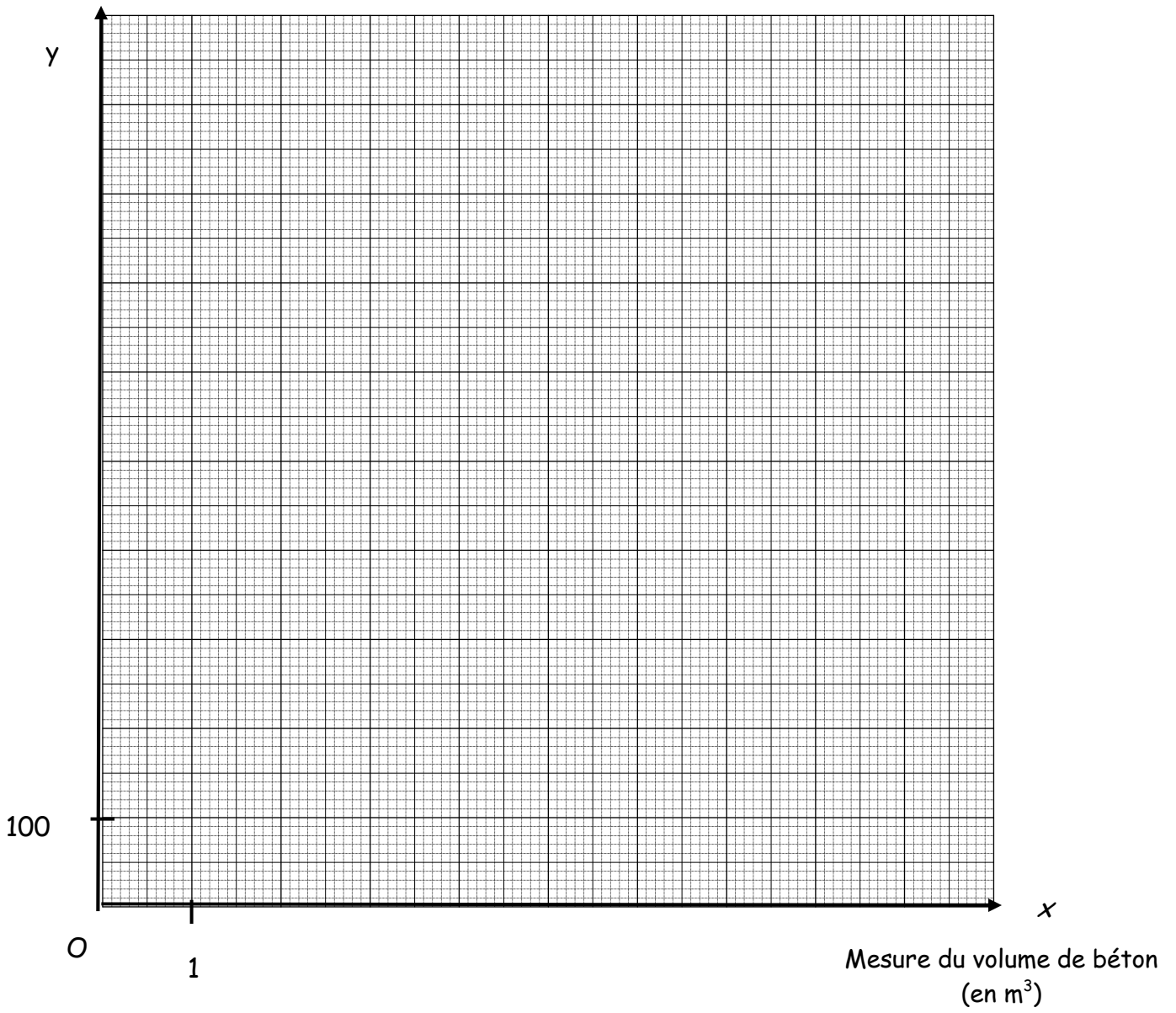
a) la masse de ciment nécessaire pour préparer 6 m^3 de béton.

b) la quantité de béton que l'on peut préparer avec 250 kg de ciment.

Annexe 1 (A rendre avec la copie)

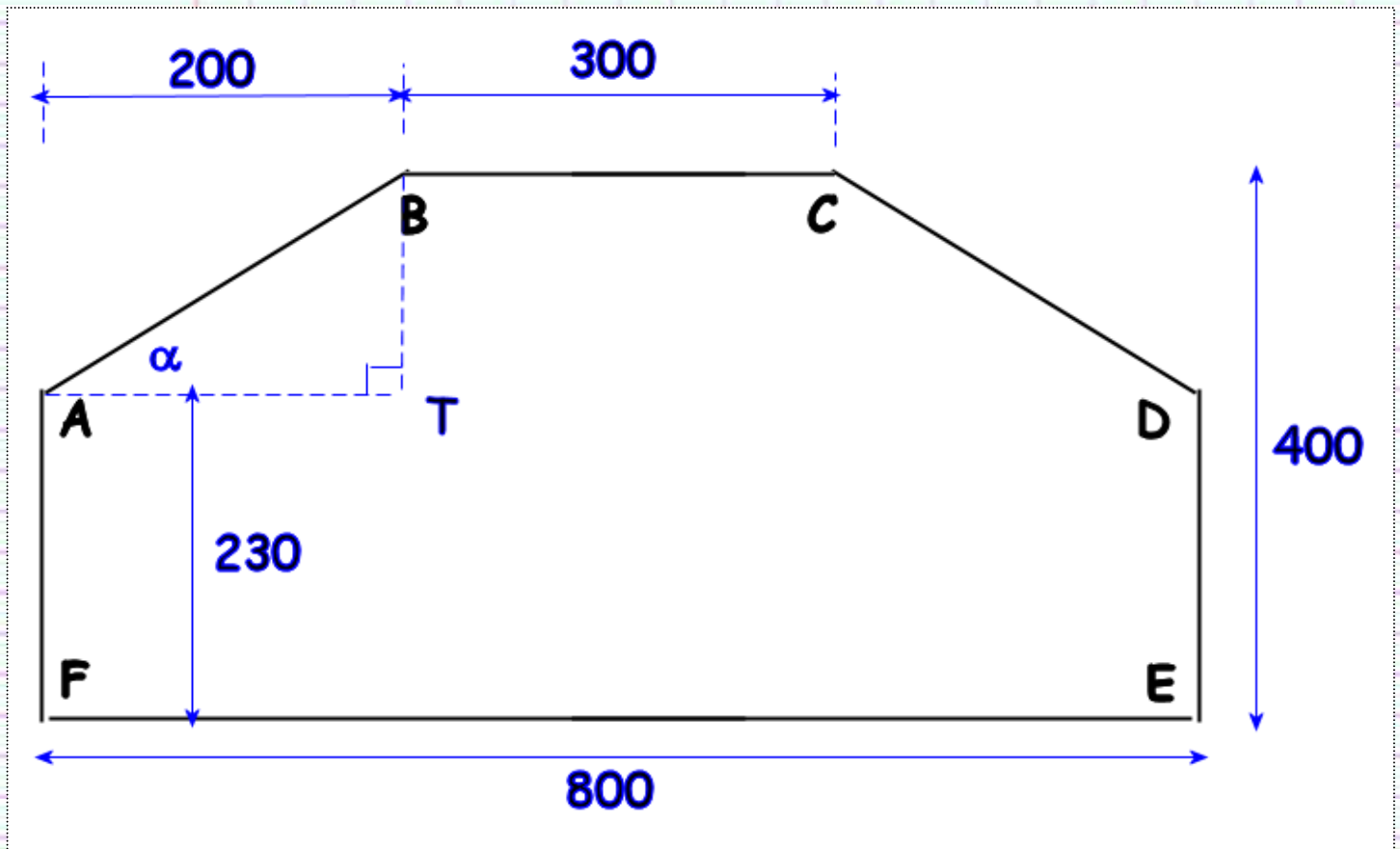


Mesure de la masse de ciment
(en kg)



| | | | | | |
|--|----------------------------|-----------------|--------------|-------------|----------------------|
| Groupement inter académique II | | Session ???? | | | |
| Examen et spécialité CAP Secteur 1 | | | | | |
| Intitulé de l'épreuve Mathématiques et Sciences Physiques | | | | | |
| Type SUJET | Facultatif : date et heure | | Durée 2 H | Coefficient | N° de page sur total |

Un passionné par l'élevage des poissons tropicaux se rend dans un magasin pour acheter un aquarium "PANORAMIC 80". Cet aquarium est un **prisme droit** dont la base est représentée ci-dessous :



Les cotes sont données en centimètres.

Question 1 : (1 point)

Mesurer les longueurs des segments [EF] et [AF]

Question 2 : (1 point)

En déduire l'échelle à laquelle est représentée l'aquarium : (rayer les mauvaises réponses)

1 : 1

1 : 10

1 : 100

Question 3 : (1 point)

Le polygone ABCDEF admet un axe de symétrie.

Tracer, sur la figure, cet axe de symétrie.

Question 4 : (1 point)

Calculer la longueur réelle du segment [BH] :

Question 5 : (1 point)

Calculer la longueur réelle du segment [AB] arrondie au mm en utilisant la propriété de Pythagore

Question 6 : (1 point)

Calculer la mesure de l'angle α arrondie au degré.

Question 7 : (1 point)

On donne $AB = 30,2$ cm. Calculer le périmètre p de la base ABCDEF de l'aquarium.

Question 8 : (0,5 point + 0,5 point)

a) Calculer l'aire A de la base de l'aquarium.

b) Pour la suite de l'exercice, prendre : $A = 28$ dm². En déduire le volume d'eau, arrondi au litre, contenu dans l'aquarium si la hauteur d'eau est de 30 cm.

| | | | | |
|-------------------------------------|----------------------------|-------|-------------|----------------------|
| Groupement inter académique II | Session | 2002 | | |
| Examen et spécialité | | | | |
| CAP Secteur 2 : Bâtiment | | | | |
| Intitulé de l'épreuve | | | | |
| Mathématiques et Sciences Physiques | | | | |
| Type | Facultatif : date et heure | Durée | Coefficient | N° de page sur total |
| SUJET | | 2 H | | |

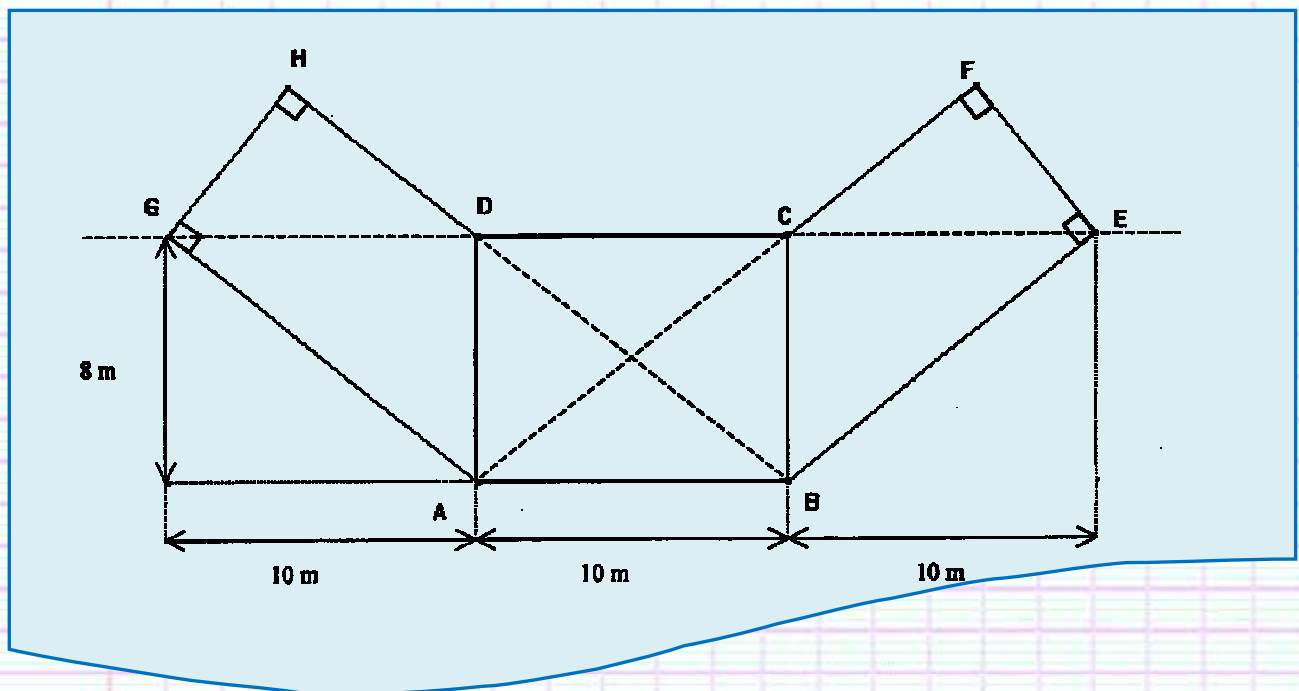
Un bâtiment est composé de trois ailes. L'emprise au sol est constituée :

- d'un rectangle ABCD
- de deux trapèzes rectangles identiques ADHG et BCFE.

La figure suivante représente l'emprise au sol du bâtiment.

Les points A, C et F sont alignés. Les points G, D, C et E sont alignés.

Les mesures des longueurs sont exprimées en mètre, les mesures des angles sont exprimées en degré.



- 1) Calculer la longueur AC. Exprimer le résultat arrondi au dixième.
- 2) Calculer la mesure de l'angle $\hat{C}AB$. Arrondir le résultat au dixième.
- 3) Expliquer pourquoi les angles $\hat{C}AB$ et $\hat{F}CE$ ont la même mesure. Déterminer la mesure de l'angle $\hat{F}EC$.
- 4) Calculer l'aire du rectangle ABCD. Exprimer le résultat en m².
- 5) Calculer l'aire du trapèze BCFE en prenant $\hat{F}CE = 38,7^\circ$. Exprimer le résultat arrondi au m².
- 6) Calculer l'aire de l'emprise au sol du bâtiment en prenant 64m² comme valeur de l'aire de chacun des trapèzes. Exprimer le résultat en m².

| | | | | | | |
|---|----------------------------|------------------------|--|---------------------|-------------|----------------------|
| Groupement inter académique II | | Session 2001 | | | | |
| Examen et spécialité CAP Secteur 2 : Bâtiment | | | | | | |
| Intitulé de l'épreuve Mathématiques et Sciences Physiques | | | | | | |
| Type SUJET | Facultatif : date et heure | | | Durée 2 H | Coefficient | N° de page sur total |

Exercice 1 : (BEP : 3,5 points - CAP : 3,5 points)

Un camion vide a une masse de 12 tonnes. Ce camion est chargé de palettes de 0,5 tonne chacune.

1) Compléter le tableau suivant.

| | | | | | | |
|---|---|---|----|---|----|---|
| Nombre de palettes chargées x | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Masse de la charge (ensemble des palettes chargées) (en tonnes) | | | 1 | | 2 | |
| Masse totale du camion chargé y (en tonnes) | | | 13 | | 14 | |

2) Ecrire la relation qui permet de calculer y la masse totale du camion chargé (en tonnes) , en fonction de x , le nombre de palettes chargées.

3) a) Montrer que la relation obtenue à la question 2 peut s'écrire : $2y = x + 24$

b) Remplacer y par 19,5 et écrire l'équation obtenue.

c) Résoudre l'équation, d'inconnue x , obtenue à la question précédente.

d) En utilisant le résultat obtenu à la question 3c), rédiger une phrase simple pour indiquer le nombre de palettes à charger sur le camion pour obtenir une masse totale du camion chargé de 19,5 tonnes.

Exercice 2 : (BEP : 2 points - CAP : 3 points)

Compléter les cases vides de la facture suivantes où des éléments ont été effacés.

Rappel : La T.V.A. (Taxe sur la Valeur Ajoutée) représente 19,6% du prix H.T. (Hors Taxes)

Prix T.T.C. (Toutes Taxes Comprises) = Prix H.T. + T.V.A.

| | Prix H.T. (en euros) | T.V.A. (en euros) | Prix T.T.C. (en euros) |
|---------|------------------------|---------------------|--------------------------|
| Briques | 900,00 € | | |
| Ciment | | | 239,20 € |
| Total | | | |

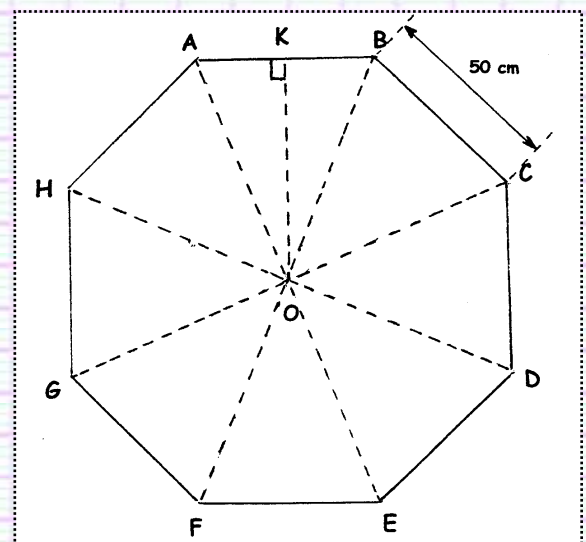
Exercice 3 : (BEP : 2 points - CAP : 3 points)

Sur une terrasse, on installe une table en béton ayant la forme d'un octogone régulier représenté ci-dessous. Chaque côté de cette table mesure 50 cm.

1) Calculer la mesure de l'angle $A\hat{O}B$. Exprimer cette mesure en degré.

2) Calculer la mesure de l'angle $A\hat{O}K$. Exprimer cette mesure en degré.

3) Calculer la longueur OK . Exprimer le résultat arrondi au



millimètre.

4)a) En prenant 60 comme mesure de OK exprimée en centimètre, calculer l'aire du triangle AOB .

Exprimer ce résultat arrondi au cm^2 .

b) Calculer l'aire de la table. Exprimer ce résultat en m^2 .

| | | | | | |
|--|--------------|----------------------------|-------------|-------------|----------------------|
| Groupement inter académique II | | Session | 2000 | | |
| Examen et spécialité | | | | | |
| CAP Secteur 2 : Bâtiment | | | | | |
| Intitulé de l'épreuve | | | | | |
| Mathématiques et Sciences Physiques | | | | | |
| Type | SUJET | Facultatif : date et heure | Durée | Coefficient | N° de page sur total |
| | | | 2 H | | |

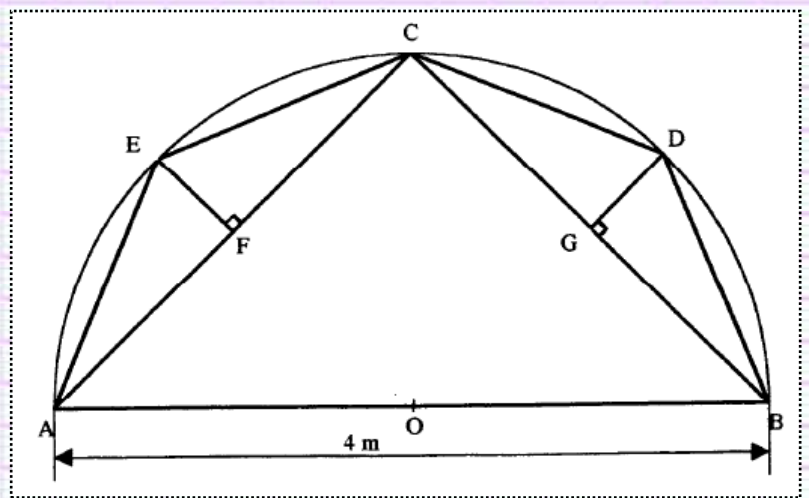
Un échafaudage destiné à soutenir un arc plein cintre est constitué comme indiqué sur le schéma ci-contre :

Sachant que C est le milieu du demi-cercle de diamètre $[AB]$, E le milieu de l'arc d'extrémités A et C et D le milieu de l'arc d'extrémités C et B

Calculer :

- 1) la longueur du segment $[AC]$.
- 2) la mesure de l'angle $A\hat{O}E$.
- 3) la longueur du segment $[EF]$
- 4) la longueur du demi-cercle de diamètre $[AB]$.
- 5) l'aire du demi-disque de diamètre $[AB]$
- 6) l'aire du triangle AEC .

Les longueurs seront exprimées au centimètre près, l'angle au degré près, les aires au décimètre carré près.



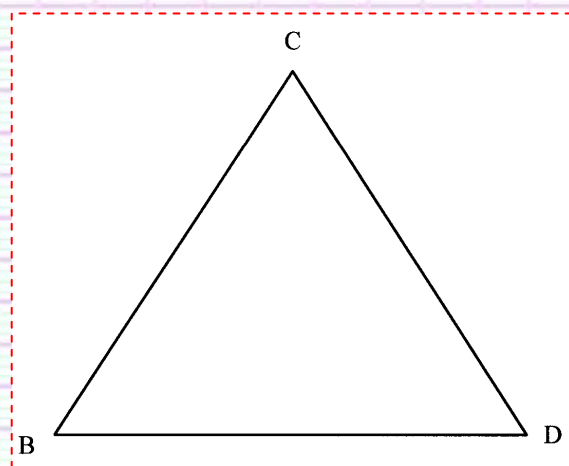
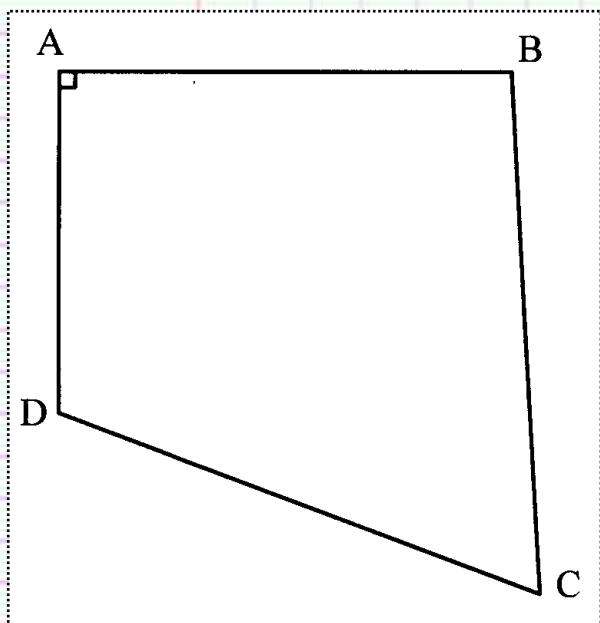
| | | | | | |
|--|--------------|----------------------------|-------------|-------------|----------------------|
| Groupement inter académique II | | Session | 2002 | | |
| Examen et spécialité | | | | | |
| CAP Secteur 2 : Bâtiment | | | | | |
| Intitulé de l'épreuve | | | | | |
| Mathématiques et Sciences Physiques | | | | | |
| Type | SUJET | Facultatif : date et heure | Durée | Coefficient | N° de page sur total |
| | | | 2 H | | |

Exercice 1 : (6 points)

Une personne vient d'acquérir un terrain dont la superficie est de 616 m^2 . Souhaitant vérifier l'exactitude de cette valeur, le propriétaire mesure les dimensions de son terrain qui peut être représenté par le dessin ci-dessous :

Les résultats de ses mesures sont :

$AB = 25,2 \text{ m}$ $BC = 28,7 \text{ m}$ $Cd = 28,7 \text{ m}$ et $AD = 18,9 \text{ m}$



- 1) Calculer l'aire du triangle ABD. Exprimer le résultat arrondi au m^2 .
- 2) Indiquer la nature du triangle BCD. Justifier la réponse.
- 3) Le triangle BCD est représenté ci-dessus (à droite). Compléter le dessin de ce triangle en traçant la hauteur issue de C et en plaçant le point H, point d'intersection de cette hauteur avec le segment [BD].
- 4) Montrer que H est le milieu de [BD], puis, à l'aide de la propriété de Pythagore, calculer la longueur CH sachant que $BD = 31,5$ m. Arrondir le résultat au mètre.
- 5) Vérifier que l'aire du triangle BCD est égale à 378 m^2 .
- 6) Calculer l'aire totale du terrain et comparer ce résultat avec la valeur donnée en début d'exercice.

Exercice 2 : (4 points)

Pour préparer du béton, les quantités de ciment nécessaires sont les suivantes : 110 kg de ciment par m^3 de béton.

1) Remplir et compléter le tableau ci-dessous donnant la masse de ciment nécessaire en fonction de la quantité de béton à préparer :

| | | | | | | |
|-----------------------------------|---|-----|---|---|---|----|
| Volume de béton (en m^3) x | 0 | 1 | 4 | 7 | 8 | 10 |
| Masse de ciment (en kg) y | | 110 | | | | |

2) Placer, dans le plan rapporté à un repère (Ox , Oy), les points correspondant au tableau de valeurs en portant les mesures des volumes de béton en abscisse et les mesures des masses de ciment en ordonnée, puis tracer la droite passant par ces points.

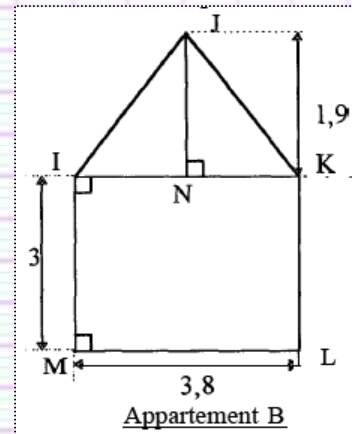
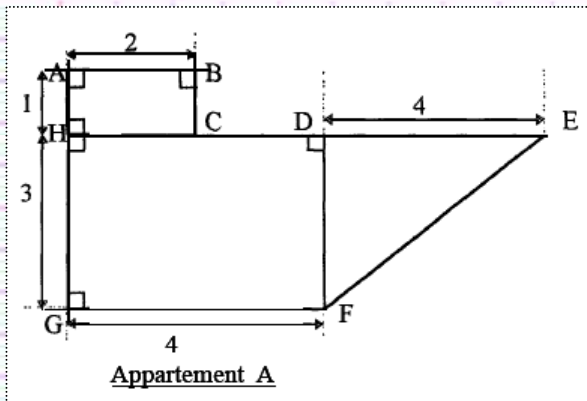
(échelle : 1 cm pour 1 m^3 en abscisse et 1 cm pour 100 kg en ordonnée).

3) Par lecture graphique, déterminer :

- a) La masse de ciment nécessaire pour préparer 6 m^3 de béton.
- b) La quantité de béton que l'on peut préparer avec 250 kg de ciment.

| | | | | |
|--|----------------------------|-------------|-------------|----------------------|
| Groupement inter académique II | Session | 1999 | | |
| Examen et spécialité | | | | |
| CAP Secteur 2 : Bâtiment | | | | |
| Intitulé de l'épreuve | | | | |
| Mathématiques et Sciences Physiques | | | | |
| Type | Facultatif : date et heure | Durée | Coefficient | N° de page sur total |
| SUJET | | 2 H | | |

M. DUBOIS envisage de changer d'appartement. Il consulte un agent immobilier qui lui propose deux appartements. M. DUBOIS décide de comparer ces deux logements. Pour cela, l'agent immobilier lui fournit les plans ci-dessous :



Les cotes indiquées sur les schémas sont en mètres.

1) Nommer les figures géométriques qui composent :

- L'appartement A .
- L'appartement B .

2) A l'aide des cotes indiquées sur les schémas, calculer :

- L'aire de l'appartement A (résultat arrondi au m^2).
- L'aire de l'appartement B (résultat arrondi au m^2).

3 - Le loyer mensuel des appartements est de 2 850 F pour A et de 2 250 F pour B.

M. DUBOIS a un revenu mensuel de 7 500 F.

a) Calculer le pourcentage que représente le loyer par rapport à son revenu dans chaque cas. Faire une phrase pour exprimer le résultat.

- pour l'appartement A.
- pour l'appartement B.

b) Sachant que le montant du loyer mensuel ne peut dépasser plus de 33 % des revenus de M. DUBOIS, quel appartement doit-il choisir ? Justifier votre réponse.

