المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة المركز الوطني للتقويم والامتحانات	مباريات لتوظيف الأطر النظامية للأكاديميات : مباراة توظيف أساتذة التعليم الثانوي دورة دجنبر 2021 الموضوع	خاص بكتابة المباراة رقم الامتحان .....
الاسم الشخصي والعائلي : ..... تاريخ ومكان الازدياد :		

التخصص: الرياضيات	الاختبار : اختبار في ديداكتيك مادة التخصص	مدة الإنجاز:	ساعتان	المعامل	1

التخصص : الرياضيات الاختبار : اختبار في ديداكتيك مادة التخصص	- نقطة ديداكتيك مادة التخصص بالأرقام .....على 25 وبالحروف ..... اسم المصحح وتوقيعه :	خاص بكتابة المباراة
الموضوع / ورقة الإجابة		الصفحة : 1 على 16

Consignes et instructions aux candidats

1. La feuille sujet c'est une feuille de réponse :le candidat(e) répond sur la copie du sujet ;
2. Transcrire toutes les informations personnelles demandées à l'entête de la première page ;
3. Chaque candidat(e) n'a le droit d'utiliser qu'une **seule copie sujet/réponse ;**
4. L'épreuve comporte une première partie sous forme de questions à choix multiples et deux parties à questions ouvertes ou fermées ;
5. Chaque question de la première partie comporte 4 choix de réponses **(A, B, C, D)** dont une seule réponse est juste. Avec un stylo à bille **(bleu ou noir)** , on coche la lettre correspondante à la réponse correcte de la façon suivante :

   Question :

   7+5=

   A. 13

   B. 11

   C. 12

   D. 14

6. La rature ou l'utilisation du **Blanco** sont strictement **INTERDITES ;**
7. Aucun document de quelque nature que ce soit n'est autorisé ;
8. L'usage de la calculatrice non programmable est permis ;
9. L'usage d'un stylo rouge dans la rédaction des réponses est à éviter ;
10. L'usage des téléphones mobiles, des tablettes et de tout appareil électronique intelligent est strictement **INTERDIT.**

Scanné avec CamScanner
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner
Scanné avec CamScanner

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

Didactique des mathématiques (25 points)

Première partie :

Choisis la bonne réponse pour chacune des questions suivantes :

Question 1 :

Le contrat didactique est :

A. l'ensemble des savoirs transmis par l'enseignant (e) à l'élève et l'ensemble des représentations de l'élève que l'enseignant (e) cherche à mettre en évidence.

B. l'ensemble de compétences professionnelles pour l'enseignant (e) dans le transfert de connaissances à l'élève et l'ensemble d'activités réalisées par ce dernier.

C. l'ensemble des comportements de l'enseignant (e) qui sont attendus de l'élève, et de l'ensemble des comportements de l'élève qui sont attendus de l'enseignant (e).

D. l'ensemble des connaissances que l'enseignant (e) transmet à l'élève et l'ensemble des compétences qu'il développe chez lui.

Question 2 :

La variable didactique est un paramètre dans une situation – problème dont la variation est susceptible :

A. d'amener l'élève à acquérir des compétences supérieures.

B. de provoquer une modification de la stratégie de solution adoptée par l'élève..

C. d'assurer une mesure du degré de maîtrise des compétences minimales chez l'élève.

D. de provoquer une modification du parcours d'engagement de l'élève dans la résolution.

Scanné avec CamScanner
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner
Scanné avec CamScanner

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

Question 3 :

L'obstacle épistémologique est :

A. une contrainte d'ordre logique dans la consigne d'une question qui empêche l'élève d'y répondre.

B. une contrainte d'ordre psychogénétique qui entrave l'acquisition d'une connaissance chez l'élève.

C. une difficulté rencontrée par l'élève au cours de son parcours pouvant gêner ou faciliter son apprentissage.

D. l'ensemble des perturbations qui provoquent la stagnation et la régression d'un savoir scientifique au profit de son progrès.

Question 4 :

La transposition didactique est :

A. le processus selon lequel un savoir savant se transforme en un savoir à enseigner.

B. le processus par lequel s'établissent les règles de la relation pédagogique entre l'enseignant (e) et l'élève.

C. le processus de transmission du savoir en classe avec la participation centrale de l'élève.

D. le processus de construction d'un savoir chez l'élève à partir de ses représentations

Question 5 :

Le concept de conflit socio-cognitif exprime :

A. le conflit entre les états dans le domaine de la connaissance.

B. certains des conflits historiques qui ont marqué l'émergence de certains concepts.

C. l'interaction sociale entre individus et groupes dans le processus de construction d'un savoir.

D. les différentes attitudes sociétales envers l'importance de la connaissance.

Scanné avec CamScanner
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner
Scanné avec CamScanner

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

Question 6 :

La trame conceptuelle permet à l'enseignant (e) :

A. de garantir l'assimilation du concept à enseigner par les élèves.

B. de prévoir de façon raisonnée une progression pédagogique.

C. d'anticiper les erreurs individuelles des élèves.

D. de connaitre au préalable les questions prospectives des élèves.

Question 7 :

Le manuel scolaire est un outil d'apprentissage pour :

A. l'enseignant (e).

B. l'élève.

C. le parent de l'élève.

D. l'inspecteur pédagogique.

Question 8 :

Le manuel scolaire est un outil d'enseignement et d'apprentissage :

A. pour mettre en œuvre les programmes seulement et aider l'élève dans son auto-apprentissage.

B. pour mettre en œuvre les directives pédagogiques et dispense l'enseignant (e) de la préparation des cours.

C. pour mettre en œuvre les programmes et les directives pédagogiques sans se substituer à eux.

D. pour mettre en œuvre les programmes et les directives pédagogiques et s'y substituer.

Scanné avec CamScanner
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner
Scanné avec CamScanner

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

Deuxième partie :

I.

Les directives pédagogiques relatives au programme de mathématiques de la deuxième année de l'enseignement secondaire collégial, stipulent que **(document 1)** : **Document 1**

- ***La symétrie axiale est un outil fort dans l'étude des figures géométriques (et particulièrement celles qui sont symétriques). Elle est considérée parmi les acquis des élèves qu'ils ont déjà octroyés et traités au niveau du primaire. Aussi doit-on la renforcer, la rehausser et l'employer dans la résolution des problèmes géométriques divers en vue d'entraîner les élèves à la démonstration et la justification des constructions et des résultats.***
- ***La présentation de la symétrie axiale en tant qu'application du plan, est à éviter. D'ailleurs, toutes ses propriétés (conservation de la distance ; de l'alignement ; de l'aire ; des mesures des angles, ...) doivent être déduites d'activités bien choisies et en s'appuyant sur l'observation, l'expérience et la mesure. On exploite ces activités pour élaborer des démonstrations simples.***

Traduit de l'arabe à partir du fascicule des directives pédagogiques générales d'enseignement des mathématiques au secondaire collégial, pp.32 &33. (Direction des curricula et de la vie scolaire, Août, 2009).

1) Où se manifeste l'importance de la symétrie axiale ? Et pourquoi ?

.....

.....

.....

Scanné avec CamScanner

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Scanné avec CamScanner

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

2) Déterminer, à partir du **document 1**, la relation dialectique entre la démonstration mathématique et la symétrie axiale ?

.....

.....

.....

.....

3) Pourquoi, à votre avis, la présentation de la symétrie axiale en tant qu'application du plan, est à éviter ?

.....

.....

.....

.....

4) Identifier, à partir du **document 1**, des outils à adopter pour présenter les propriétés de la symétrie axiale.

.....

.....

.....

.....

Scanné avec CamScanner
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner
Scanné avec CamScanner

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

5) Pour présenter une leçon, on utilise les types d'activités suivants : activités de construction - activités d'introduction - activités de rappel - activités d'enrichissement - activités d'expansion.
Quels types d'activités sont appropriés pour mener le chapitre de la symétrie axiale pour le niveau de la deuxième année collégiale ? Justifier votre réponse.

.....

.....

.....

6) Proposer une situation-problème dans laquelle la symétrie axiale est utilisée comme un outil de résolution.

.....

.....

.....

.....

.....

II. Nous vous proposons les documents 2 et 3 (extraits et adaptés d'un manuel scolaire) constitués de cinq activités préparatoires à un chapitre prévu pour le niveau du tronc commun scientifique et technologique du cycle secondaire qualifiant :
(Le candidat(e) est tenu(e) de lire attentivement les cinq activités ci-dessous qui sont incluses dans les documents 2 et 3 sans y répondre, sauf si cela est demandé dans les questions qui lui seront adressées et qui apparaîtront immédiatement après la dernière activité du document 3).

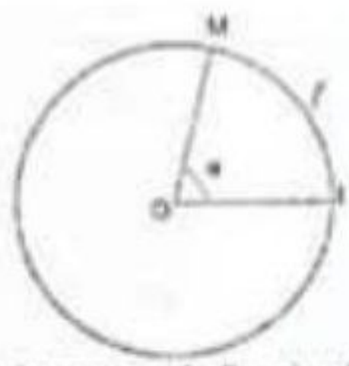
Scanné avec CamScanner
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner
Scanné avec CamScanner

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

Document 2 ACTIVITÉS PRÉPARATOIRES

ACTIVITÉ 1

Soit (C) un cercle de centre O et de rayon R.
On sait que la longueur du cercle (c'est-à-dire son périmètre) est égale à $2\pi R$, et que la longueur d'un demi-cercle est πR.
Soient I et M deux points de (C) et a la mesure en degrés de l'angle $\widehat{IOM}$: $\widehat{IOM} = a°$ et $0 < a \leq 360$



1) Soit l la longueur de l'arc $\overset{\frown}{IM}$.
On sait que l est proportionnelle à la mesure a de l'angle $\widehat{IOM}$.
Montrer que : $l = a \times \frac{\pi R}{180}$

2) Il existe une autre unité de mesure des angles, appelée radian de sorte que la mesure de l'angle plat en radians est π et que les mesures en radians et en degrés sont proportionnelles.
Soit α la mesure en radians de l'angle $\widehat{IOM}$; on écrit : $IOM = \alpha$ rad
Vérifier que : $\frac{a}{180} = \frac{\alpha}{\pi}$. En déduire que : $l = \alpha R$ et $0 \leq \alpha \leq 2\pi$.

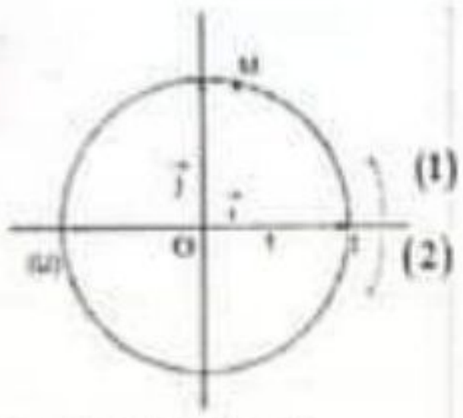
Dans le cas où R = 1, on a $l = \alpha$ c'est-à-dire que la mesure en radians de l'angle $\widehat{IOM}$ est égal à la longueur l de l'arc $\overset{\frown}{IM}$.

3) Recopier et compléter le tableau suivant :

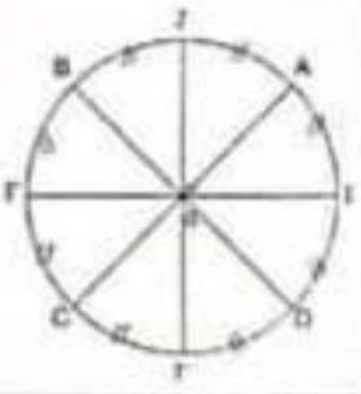
Mesure de $\widehat{IOM}$ en degrés	0°	30°	45°	60°	90°	120°	135°	150°	180°
Mesure de $\widehat{IOM}$ en degrés									

ACTIVITÉ 2

1) Le plan est rapporté à un repère orthogonal $(O; \vec{i}, \vec{j})$.
Soit (U) le cercle de centre O et de rayon 1. Soit I un point de (U).
Lorsqu'un point mobile M part du point I et tourne autour du cercle (en décrivant le cercle) dans le sens de la flèche (1), on dit qu'il tourne dans le sens positif ou direct, en revanche, le sens de la flèche (2) est appelé sens négatif ou indirect.
Lorsqu'on choisit un point I sur (U) et on opte pour un sens positif de rotation autour du cercle, on dit que l'on a orienté le cercle une orientation positive, (U) est alors appelé le cercle trigonométrique.



2) Soient (U) le cercle trigonométrique de centre O et x un nombre réel.
Lorsque le point M par du point I et tourne autour du cercle (U) dans un sens positif parcourant la distance x si $x \geq 0$ (ou dans le sens négatif parcourant la distance $-x$ si $x < 0$), on dit que x est une **abscisse curviligne** du point M sur (U) et on écrit M(x).
Ainsi, on a effectué un repérage du point M sur (U).
Par exemple, lorsque M tourne dans le sens positif et s'arrête en J, alors $x = \frac{\pi}{2}$ est une abscisse curviligne de M c'est-à-dire de J.
Lorsque M tourne dans le sens négatif et s'arrête en J', alors $x = -\frac{\pi}{2}$ est une abscisse curviligne de J'.



a) Donner une explication du résultat suivant :
Si x est une abscisse curviligne du point M sur (U), alors $x + 2k\pi$ (où $k \in \mathbb{Z}$) est aussi une abscisse curviligne de M. En d'autres termes M(x) et M'($x + 2k\pi$) sont deux points confondus de (U).

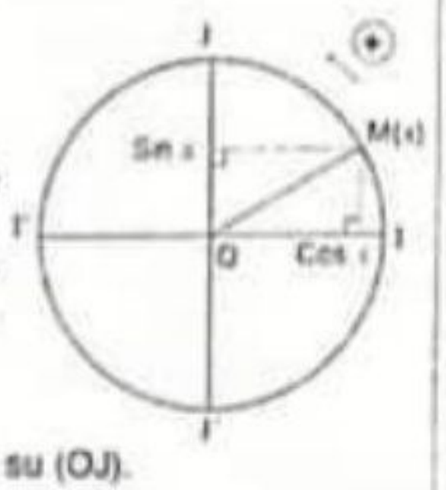
b) Déterminer, sur la figure, les points d'abscisses curvilignes :
$\frac{\pi}{4}$; $\frac{3\pi}{4}$; π ; $\frac{5\pi}{4}$; $\frac{17\pi}{4}$; 25π ; $\frac{31\pi}{2}$; $-\frac{\pi}{4}$; $-\pi$; $-\frac{19\pi}{2}$; $-\frac{37\pi}{4}$; -4π.

Scanné avec CamScanner
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner
Scanné avec CamScanner

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

Activité 3 — **Document 3**

Soit (U) un cercle trigonométrique de centre O.
I et J sont deux points de (U) tels que (OI) et (OJ) soient perpendiculaires.
Le repère $(O;\vec{OI},\vec{OJ})$ est un repère orthonormal.
Soient x un nombre réel et M le point d'abscisse curviligne x sur le cercle trigonométrique (U).



- L'abscisse de M, dans le repère $(O;\vec{OI},\vec{OJ})$, s'appelle **cosinus** x et se note $\cos x$.
- L'ordonnée de M, dans le repère $(O;\vec{OI},\vec{OJ})$, s'appelle **sinus** x et se note $\sin x$.

1) Déterminer le cosinus et le sinus de chacun des nombres suivants :
$0\ ;\ \frac{\pi}{2}\ ;\ \pi\ ;2\pi\ ;\ -\frac{\pi}{2}\ ;-\pi\ ;-2\pi$.
2) Soit H le projeté orthogonal de M sur (OI) et soit K le projeté orthogonal de M su (OJ).
a) Dans le cas où $x=\frac{\pi}{6}$, montrer que OMJ est un triangle équilatéral.
En déduire $\sin\frac{\pi}{6}$ et $\cos\frac{\pi}{6}$.
b) Dans le cas où $x=\frac{\pi}{4}$, montrer que OMH est un triangle rectangle isocèle.
En déduire $\cos\frac{\pi}{4}$ et $\sin\frac{\pi}{4}$.
c) Dans le cas où $x=\frac{\pi}{3}$, montrer que OIM est un triangle équilatéral. Calculer $\cos\frac{\pi}{3}$ et $\text{Sin}\frac{\pi}{3}$.
3) Montrer que $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$ (c'est-à-dire $(\cos x)^2 + (\sin x)^2 = 1$).

Activité 4

Soient $M(x)$ un point de (U), d'abscisse curviligne x, et k un nombre entier relatif.
1) Sur (U), représenter les points $M_1(x+k(2\pi))$, $M_2\left(\frac{\pi}{2}-x\right)$, $M_3\left(\frac{\pi}{2}+x\right)$, $M_4(\pi-x)$, $M_5(\pi+x)$ et $M_6(-x)$.
2) Montrer que : $\cos(x+k(2\pi))=\cos x$ et $\sin(x+k(2\pi))=\sin x$.
3) Montrer que M_6 est le symétrique de M par rapport à l'axe des abscisses.
En déduire que : $\cos(-x)=\cos x$ et $\sin(-x)=-\sin x$.
4) Soit H_2 le projeté orthogonal de M_2 sur (OI). Montrer que les triangles OMH et OM_2H_2 sont isométriques (H étant le projeté orthogonal de M su (OI)).
En déduire que : $\cos\left(\frac{\pi}{2}-x\right)=\sin x$ et $\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right)=\cos x$.
5) Montrer que M_3 est le symétrique de M_2 par rapport à l'axe des ordonnées.
En déduire $\cos\left(\frac{\pi}{2}+x\right)$ et $\sin\left(\frac{\pi}{2}+x\right)$.
6) Montrer que M_4 est le symétrique de M par rapport à l'axe des ordonnées et que M_5 est le symétrique de M par rapport à O. En déduire $\cos(\pi-x)$ et $\sin(\pi-x)$.

Activité 5

Soit $L=]-\pi\ ;\pi]$ et $x\in L$.
1) a) Représenter, sur le cercle trigonométrique, les points dont l'abscisse curviligne x vérifie : $\cos x=\frac{1}{2}$.
b) Indiquer, sur le cercle trigonométrique, les points dont l'abscisse curviligne x vérifie $\cos x\leqslant\frac{1}{2}$.
En utilisant une couleur différente, dessiner les points du cercle trigonométrique dont l'abscisse curviligne x vérifier : $\cos x>\frac{1}{2}$.
c) Déterminer dans L les solutions de l'équation $\cos x=\frac{1}{2}$ et de chacune des deux inéquations $\cos x\leqslant\frac{1}{2}$ et $\cos x>\frac{1}{2}$.
2) a) Représenter, sur le cercle trigonométrique, les points dont l'abscisse curviligne x vérifie : $\sin x=\frac{\sqrt{2}}{2}$.
b) Indiquer, par deux couleurs différentes, les points du cercle trigonométrique dont l'abscisse curviligne x vérifie $\sin x\leqslant\frac{\sqrt{2}}{2}$ et ceux tels que : $\sin x>\frac{\sqrt{2}}{2}$.
c) Déterminer dans L les solutions de l'équation $\sin x=\frac{\sqrt{2}}{2}$ puis les solutions de chacune des inéquations $\sin x\leqslant\frac{\sqrt{2}}{2}$ et $\sin x>\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Scanné avec CamScanner
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner
Scanné avec CamScanner

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

Les questions adressées au candidat (e) :

1) Donner un titre convenable à ce chapitre.

.....

2) Proposer un titre pour chaque activité des deux **documents 2 et 3.**

.....

.....

....

.....

3) Quelles sont les connaissances et les techniques essentielles pour traiter ces activités ?

.....

.....

.....

.....

4) a) Traiter l'activité 4 du **document 3.**

.....

.....

.....

.....

.....

Scanné avec CamScanner
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner
Scanné avec CamScanner

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b) Quelles sont les difficultés que l'élève peut rencontrer lors du traitement de l'activité 4 ?

.....

.....

.....

.....

.....

c) Identifier deux causes à l'origine de ces difficultés ?

.....

.....

.....

5) Le maniement du cercle trigonométrique est un objectif principal de ce chapitre. Mentionner deux logiciels en géométrie qui pourraient y contribuer, en justifiant cette possibilité.

.....

.....

Scanné avec CamScanner

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Scanné avec CamScanner

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

6) On vous propose, dans cette question, l'énoncé d'une situation présenté par un enseignant de mathématiques à ses élèves dans une classe du tronc commun scientifique, accompagné de la réponse d'un élève :

L'énoncé de la situation (document 4) :

Document 4

Soit x un réel de l'intervalle $]0,\frac{\pi}{2}[$ tel que : $\cos(x)\sin(x)=\frac{1}{2}$

Montrer que $\cos(x)=\sin(x)$ puis déduire la valeur de x.

La réponse de l'élève

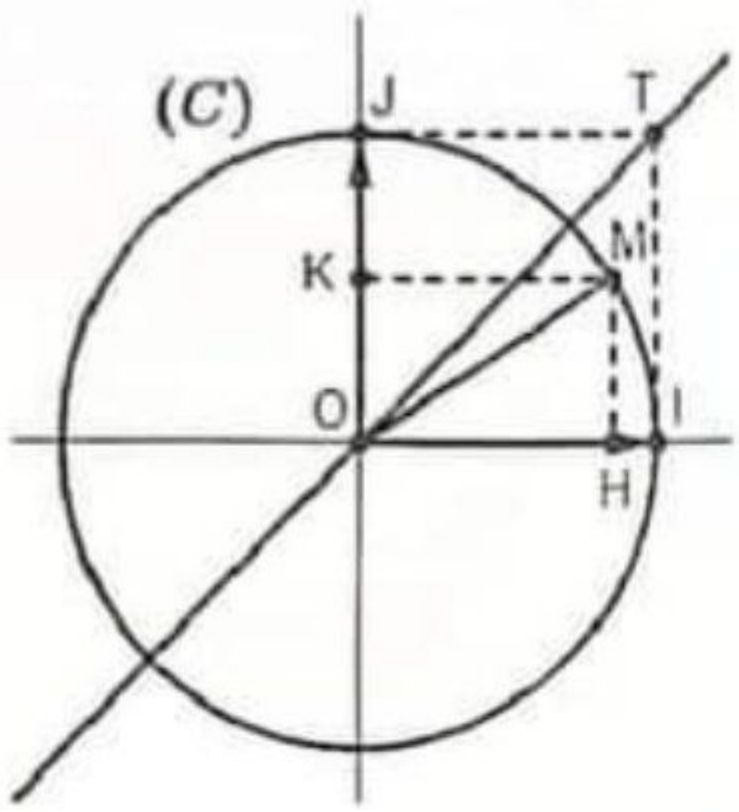
On considère le cercle trigonométrique (C) et le repère orthonormé qui lui est attaché (O,I,J).

Soit $M(x)$ un point du cercle (C) et H et K ses projetés orthogonaux respectifs sur (OI)et (OJ).

On considère le point $T(1;1)$.

On remarque que l'aire du rectangle $OHMK$ vaut la moitié de l'aire du carré $OITJ$ quand le point M appartient à la droite (OT). Dans ce cas, le rectangle $OHMK$ est un carré et son aire devient minimale. On obtient donc :

$\cos(x)=\sin(x)$. Par suite : $x=45°$



Scanné avec CamScanner
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner
Scanné avec CamScanner

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

a) Dans quel cadre s'inscrit la réponse de l'élève ?

.....

b) Quels outils l'élève a-t-il utilisés dans la solution ?

.....

.....

.....

.....

c) Identifier les erreurs contenues dans la réponse de l'élève ?

.....

.....

.....

.....

d) Apporter les modifications nécessaires à la réponse de l'élève en s'aidant d'une interprétation géométrique de la situation proposée ?

.....

.....

.....

.....

Scanné avec CamScanner
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner
Scanné avec CamScanner

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

Troisième partie :

Un enseignant a proposé à ses élèves d'une classe de la première année du baccalauréat, section sciences économiques, la situation suivante (**document 5**) :

Document 5

Le mobilier d'une bibliothèque doit être changé pour contenir au moins 4400 livres de petit format et 2600 livres de grand format.
Un premier fournisseur propose des meubles de type A pouvant contenir 110 livres de petit format et 100 livres de grand format pour un prix de 4000 DH.
Un deuxième fournisseur propose des meubles de type B pouvant contenir 220 livres de petit format et 100 livres de grand format pour un prix de 6000 DH.
Par ailleurs le responsable de la bibliothèque a pour consigne de ne passer aucune commande supérieure à 96000 DH chez un même fournisseur.
Déterminer le nombre de meubles à commander chez chacun des fournisseurs pour que la dépense soit minimale.

Phases / Tâches	Tâches de l'enseignant	Tâches de l'élève
Présentation et appropriation de la situation		

Scanné avec CamScanner
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner
Scanné avec CamScanner

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

Recherche		
Partage et échange		
Institutionnalisation du résultat		

2) Proposer une solution à cette situation.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Scanné avec CamScanner
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner
Scanné avec CamScanner

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Scanné avec CamScanner

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Scanné avec CamScanner