3AC Fiche4 .	Direction provinciale :	Manuel Tremplin
Etablissement :	Chapitre4 : **Théorème de Thales**	Année scolaire :
Enseignant(e) :		Date :

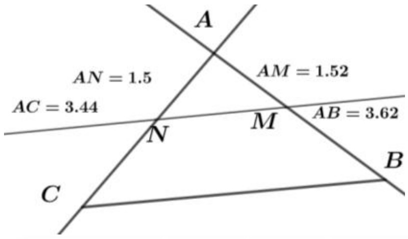
Capacités	Prérequis	Masse horaire
• Reconnaitre le théorème de Thalès et sa réciproque ; • Utiliser le théorème de Thalès dans la proportionnalité (construction d'une longueur qui est la 4ème proportionnelle de 3 longueurs données et une longueur égale à la moyenne géométrique de deux longueurs données) ; • Utiliser le théorème dans la résolution des problèmes.	• Proportionnalité ; • Les équations ; • Triangle et parallèles ; • Cosinus d'un angle aigu.	12H

Séance 1	Situations didactiques	Démarche, gestion et modalités de travail	Durée (min)
Situation didactique 1: **Aperçu culturel**	**Aperçu culturel :** Le sujet du texte parle du mathématicien philosophe **Thalès :** sa vie et certains de ses travaux.	-Lecture du texte. - Compréhension -L'enseignant (e) prépare un résumé sur l'histoire l'utilité du théorème de Thalès dans la vie	10
Situation didactique 2 : **Évaluation diagnostique**	**Evaluation diagnostique :** **Questions**: 1, 2, 3, 4, 5 **Réponses**: b, a;c, b; c, b, a	Les élèves répondent aux QCM dans leurs cahiers d'exercice ou sur ardoises. La correction se fait collectivement, l'enseignant relève les erreurs pour chaque question pour avoir un bilan sur les prérequis et prévoir leur soutien éventuel.	15
Situation didactique 3 : **Soutien des prérequis**	**Soutien des prérequis :** **Exercice 1** Les solutions des équations On a : $\frac{x}{4}=\sqrt{5}$ donc $x=4\sqrt{5}$ On a $\frac{x}{6}=\frac{3,2}{5}$ donc $x=\frac{19,2}{5}=3,84$ On a $\frac{5}{x}=\frac{9}{2,5}$ donc $x=\frac{5\times 2,5}{9}=\frac{12,5}{9}$ On a $\frac{8}{3}=\frac{x+2}{12}$ donc $8\times 12=3(x+2)$ d'où $96=3x+6$ donc $90=3x$ ce qui fait $x=30$ On a $\frac{13}{4}=\frac{26}{x-1}$ donc $13(x-1)=4\times 26$ d'où $13x-13=104$ donc $13x=117$ enfin $x=\frac{117}{13}=9$ **Exercice 2** 1. D'après le théorème des milieux. 2. On a dans le triangle IJK, la droite (BE) est parallèle à la droite (IJ) et B le milieu de $[IK]$ Donc E est le milieu de $[JK]$. 3. D'après le théorème des milieux. 4. On a $BE=\frac{1}{2}IJ=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}BC=\frac{1}{4}BC$	Travail par binôme ou individuel sur cahier des exercices	30

<table>
<tr><th>Séance 2</th><th>Situations didactiques</th><th>Démarche, gestion et modalités de travail</th><th>Durée (min)</th></tr>
<tr>
<td>Situation didactique 1:
Activité 1 :</td>
<td>

1. Théorème de Thalès

Activité 1



<table>
<tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th></tr>
<tr><td>1</td><td>AB=</td><td>3.62</td><td>AC=</td><td>3.44</td><td>BC=</td><td>5.18</td></tr>
<tr><td>2</td><td>AM=</td><td>1.52</td><td>AN=</td><td>1.5</td><td>MN=</td><td>2.22</td></tr>
<tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>AM/AB=</td><td>0.42</td><td>AN/AC=</td><td>0.44</td><td>MN/BC=</td><td>0.43</td></tr>
</table>

Conclusion :Théorème1

Application :

$AM = \dfrac{AB \times AN}{AC} = \dfrac{32}{7}$

$MN = \dfrac{BC \times AN}{AC} = \dfrac{40}{7}$

</td>
<td>- Lecture de l’activité
-compréhension des consignes
-Le professeur explique la tâche
-Travail individuel ou en binômes ou en petits groupes
-Recherche de la solution sur cahier de recherche
- Le professeur examine les productions des élèves et voir s’il y a nécessité à d’autres explications éventuelles.
-Correction collective au tableau.
- Conclusion.</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>Situation didactique 2:
Trace écrite</td>
<td>

I. Théorème de Thalès :

Théorème 1:

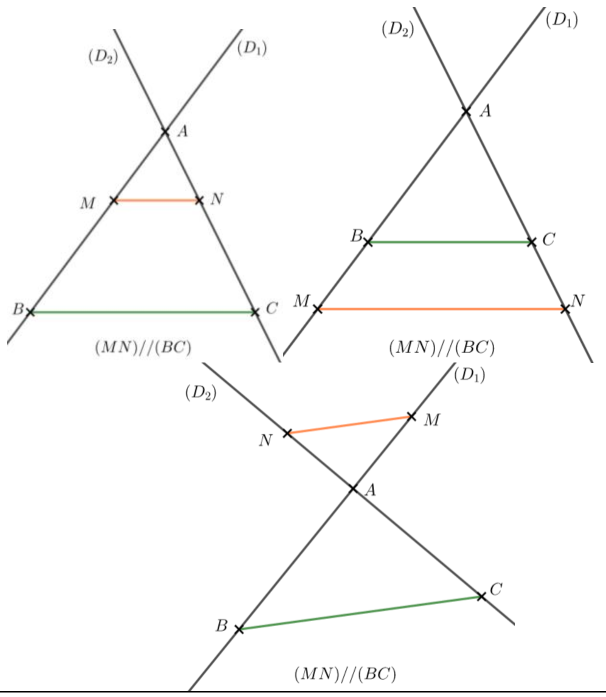
(D_1) *et* (D_2) deux droites sécantes en un point A, B *et* M deux points non confondus de (D_1) ,distincts de A, C *et* N deux points non confondus de (D_2), distincts de A.

Si les droites (BC) *et* (MN) sont parallèles, alors :

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

Exemple :

On a un des trois cas suivants :



</td>
<td>Résumé du cours qui peut être écrit au fur et à mesure ou à la fin de la séance</td>
<td>10</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>

Remarque1 :

Le théorème1 sert à calculer des longueurs

Exemple :

Soit la figure suivante telle que $(MN) \parallel (BC)$

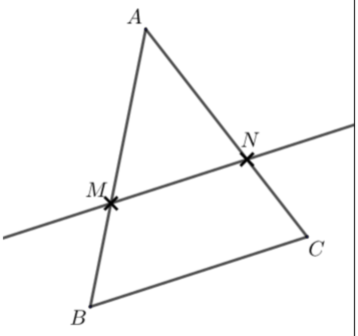


figure E

On donne

$AN = 3cm$, $AC = 5cm$, $AM = 4cm$ et $BC = 4cm$

Calculons AB et MN

On sait que : N appartient à (AC) et M appartient à (AB), (MN) et (BC) sont parallèles.

D'après le théorème de Thalès, on a :

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

Avec les valeurs : $\frac{4}{AB} = \frac{3}{5} = \frac{MN}{4}$

D'où en utilisant l'égalité des produits en croix, on a :

Pour AB

$\frac{4}{AB} = \frac{3}{5}$

$3 \times AB = 4 \times 5$

$3 \times AB = 20$

$AB = \frac{20}{3} cm$

Pour MN

$\frac{3}{5} = \frac{MN}{4}$

$3 \times 4 = 5 \times MN$

$12 = 5 \times MN$

$MN = \frac{12}{5} = 2,4\ cm$

</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>

Situation didactique 3 :

Évaluation formative

</td><td>

Exercices d'évaluation :

Exercice 1 et 2

Solutions :

Exercice 1

Les points E, I et F sont alignés.

Les points E,J et G sont alignés.

Les droites (IJ) et (GF) sont parallèles.

D'après le théorème de Thalès :

$$\frac{EI}{EF} = \frac{EJ}{EG} = \frac{IJ}{FG}$$

Exercice 2

Les points M, A et B sont alignés.

Les points N, A et C sont alignés.

Les droites (MN) et (BC) sont parallèles.

D'après théorème de Thalès on a :

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

</td><td>

-**Objectif à évaluer** :

Savoir et utiliser le théorème de Thalès.

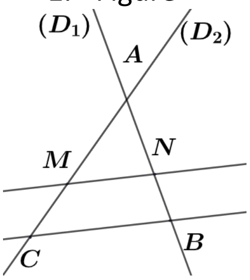
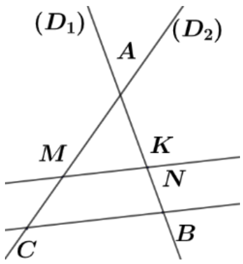
-**Travail individuel**

Au cours du travail des élèves le professeur contrôle et observe les erreurs commises et problèmes qu'ils rencontrent pour les remédier au cours de la correction

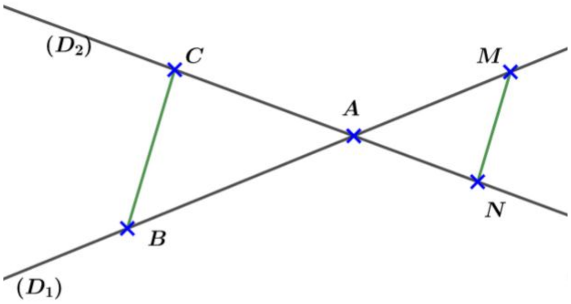
- **Correction** par les élèves au tableau

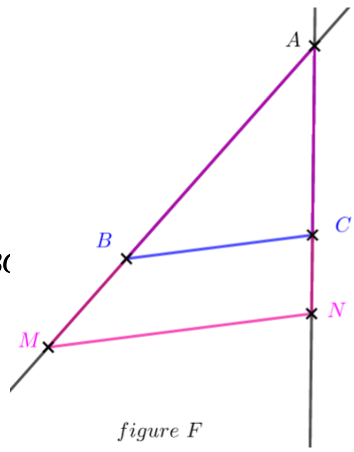
</td><td>20</td></tr>
</table>

Séance 3	Situations didactiques	Démarche, gestion et modalités de travail	Durée (min)

Situation didactique 1: **Activité 2**	**II. Réciproque du théorème de Thalès**
	Activité 2 :
	1. Figure
	
	
	2.Figure
	
	
	3. D'après le théorème de Thalès : $\frac{AM}{AC}=\frac{AK}{AB}$
	4. K et N sont deux points confondus.
	5. $(MN)//(BC)$
	Conclusion :Théorème 2
	Application:
	$\frac{AM}{AB}=\frac{3,5}{5}=0,7$ et $\frac{AN}{AC}=\frac{4,2}{6}=0,7$
	A, M et B sont alignés de même ordre que les points A, N et C .Donc, d'après le théorème de Thalès, $(MN)//\ (BC)$
		- Lecture de l'activité
		-Compréhension des consignes
		-Le professeur explique la tâche
		-**Travail** individuel ou en binômes ou en petits groupes
		-**Recherche** de la solution sur cahier de recherche
		- **Le professeur** examine les productions des élèves et voir s'il y a nécessité à d'autres explications éventuelles.
		-**Correction** collective au tableau.
		- **Conclusion.**
			20

Situation didactique 2: **Trace écrite**	**II. Réciproque du théorème de Thalès :** **Théorème 2:** (D_1) et (D_2) deux droites sécantes en un point A, $B\,et\,M$ deux points non confondus de (D_1), distincts de A, C et N deux points non confondus de (D_2), distincts de A, Si $\frac{AM}{AB}=\frac{AN}{AC}$ et si les points $A, B\,et\ M$ sont dans le même ordre que les points $A, C\ et\ N$ Alors les droites (BC) et (MN) sont parallèles **Exemple** On donne : $AM=3cm, AB=5cm, AN=3,9cm\ et\ AC=6,9cm$ On a : $\frac{AM}{AB}=\frac{3}{5}=0,6\ \ et\ \ \frac{AN}{AC}=\frac{3,9}{6,5}=0,6$ Donc : $\frac{AM}{AB}=\frac{AN}{AC}$	Résumé du cours qui peut être écrit au fur et à mesure ou à la fin de la séance.	15

	 D'après la réciproque du théorème de Thalès, on en déduit que les droites (BC) et (MN) sont parallèles. **Remarque2 :** a. Pour appliquer le théorème réciproque, il faut vérifier l'alignement des points dans le même ordre. b. La réciproque de Thalès sert à prouver que des droites sont parallèles **Conséquence :** (BM) et (CN) sont deux droites sécantes en A Si $\frac{AM}{AB} \neq \frac{AN}{AC}$, Alors (BC) et (MN) ne sont pas parallèles.		
Situation didactique 3 : **Évaluation formative**	**Exercice d'évaluation :** **Exercice 8 :** **Solution :** D'une part $\frac{AM}{AB} = \frac{7}{8} = 0{,}875$ D'autre part $\frac{AN}{AC} = \frac{8{,}4}{9{,}6} = 0{,}875$ On constate que $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ De plus les points A, M, B et A, N, C sont alignés dans le même ordre. Donc d'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (MN) et (BC) sont parallèles.	-**Objectif à évaluer** : Savoir et utiliser la réciproque du théorème de Thalès -**Travail individuel** Au cours du travail des élèves le professeur contrôle et observe les erreurs commises et problèmes qu'ils rencontrent pour y remédier au cours de la correction - **Correction** par les élèves au tableau	20

Séance 4	Situations didactiques	Démarche, gestion et modalités de travail	Durée (min)
Situations didactiques: **Soutien**	**Exercices résolus** **Exercice résolu 1** Dans la figure F, les droites (BC) et (MN) sont parallèles. On donne : $AM = 12cm$, $AB = 8cm$, B(Calculer AN et MN **Solution :** On a par hypothèses : les droites (CN) et (BM) 	Soutien : -Travail individuel -Recherche -Correction	**55**

sont sécantes en A et (BC) et (MN).sont parallèles

Or d'après le théorème de Thalès on obtient :

$$\frac{AM}{AB}=\frac{AN}{AC}=\frac{MN}{BC}$$

Donc $\frac{12}{8}=\frac{AN}{6}=\frac{MN}{7}$

Calcul de AN :

$$\frac{12}{8}=\frac{AN}{6}$$

$$12\times 6=8\times AN$$

$$72=8\times AN$$

$$AN=\frac{72}{8}=9\,cm$$

Calcul de MN :

$$\frac{12}{8}=\frac{MN}{7}$$

$$12\times 7=8\times MN$$

$$84=8\times MN$$

$$MN=\frac{84}{8}=10,4\,cm$$

Exercice résolu 2

On considère la figure H tel que :

$EM=3cm,\ EF=9cm\ ,EN=EN'=2cm\ et\ EG=6cm$

1. Montrer que les droites (MN) et (FG) sont parallèles.
2. Vérifier que $\frac{EM}{EF}=\frac{EN'}{EG}$, les droites (MN') et (FG) sont-elles parallèles ?
3. A votre à vie, pourquoi on n'a pas le résultat du théorème

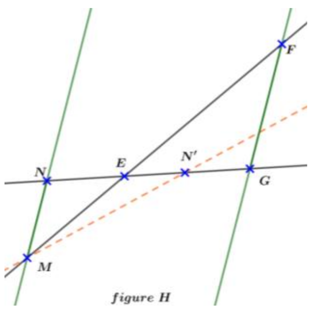
Solution

1. On sait que les droites(MF) et (NG)sont sécantes en E .

Et on a : $\frac{EM}{EF}=\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$

et $\frac{EN}{EG}=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$

Alors $\frac{EM}{EF}=\frac{EN}{EG}$



De plus, les points $M\,,E\,,F\ \ et\ \ N\,,E\,,G$ sont alignés dans le même ordre.

Donc, d'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (MN) et (FG) sont parallèles.

2. On a : $\frac{EM}{EF}=\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$

et $\frac{EN'}{EG}=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$

Donc $\frac{EM}{EF}=\frac{EN'}{EG}$

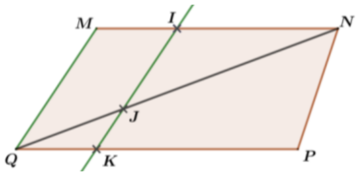
3. Les droites (MN') et (FG) ne sont pas parallèles.

Car les points $M\,,E\,,F\ \ et\ \ N'\,,E\,,G$ ne sont pas alignés dans le même ordre.

Exercice résolu 3 :

$MNPQ$ est un parallélogramme tel que
$MN = 8cm$, $MQ = 5cm$ et $NQ = 7cm$
I est un point de $[MN]$ tel que $MI = 3\ cm$
La droite parallèle à (MQ) passant par I coupe (NQ) en J et (PQ) en K.
Calculer IJ et NJ

Solution



Dans le triangle MNQ.
I et J appartiennent respectivement à $[MN]$ et $[NQ]$
Et $(IJ) \parallel (MQ)$
D'après le théorème du Thalès, on a :

$$\frac{NI}{NM} = \frac{NJ}{NQ} = \frac{IJ}{MQ}$$

Pour calculer IJ on prend : $\frac{NI}{NM} = \frac{IJ}{MQ}$

Alors $\frac{8-3}{8} = \frac{IJ}{5}$ $(NI = NM - IM)$ donc $\frac{5}{8} = \frac{IJ}{5}$

Par suite $5 \times 5 = IJ \times 8$ d'où $25 = IJ \times 8$

Donc : $IJ = \frac{25}{8} = 3{,}125\ cm$

Pour calculer NJ on prend $\frac{NI}{NM} = \frac{NJ}{NQ}$

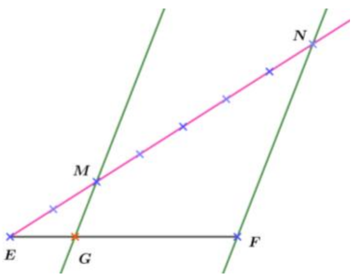
Alors $\frac{8-3}{8} = \frac{NJ}{7}$

D'où : $5 \times 7 = 8 \times NJ$ donc $35 = 8 \times NJ$

Donc : $NJ = \frac{35}{8} = 4{,}375cm$

Exercice résolu 4 : Quatrième proportionnelle à trois longueurs

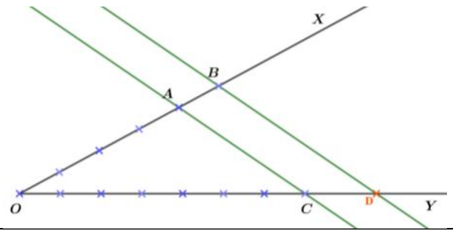
1. Soit un segment $[EF]$. Construire à la règle et au compas le point G de $[EF]$ tel que : $EG = \frac{2}{7}EF$.
2. Soient trois nombres 2 , 3 et 5. Construire un segment de longueur x vérifiant : $\frac{2}{3} = \frac{5}{x}$

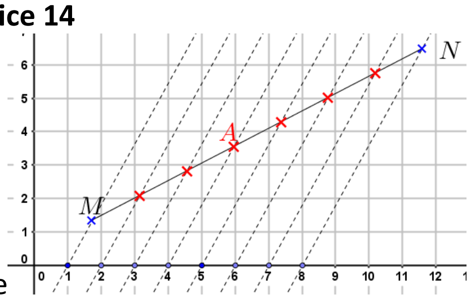
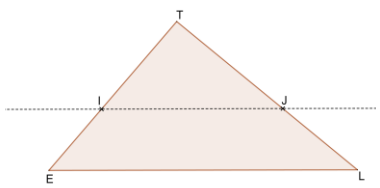


Solution

1.

a. .Programme de construction :

	b. Je trace une demi-droite d'origine E c. Sur cette demi-droite, je choisis une longueur unité, et je place les points M et N tel que : $EM = 2$ et $EN = 7$ d. Je trace (FN) puis la parallèle à (FN) passant par M . elle coupe $[EF]$ en G . e. Donc, d'après le théorème de Thalès : $EG = \frac{2}{7}EF$ 2. Traçons deux demi-droites de même origine $[OX)$ et $[OY)$. sur la demi-droite $[OX)$, plaçons deux points A et B vérifiant $OA = 4$ et $OB = 5$ sur la demi-droite $[OY)$, traçons le point C vérifiant $OC = 7$. La parallèle à (AC) passant par B coupe $[OY)$ en un point D . Le segment $[OD]$ répond à la question. Le point D est tel que $OD = x$. (x est bien la quatrième proportionnelle aux nombres $4, 5$ et 7)  		

Séance 5	Situations didactiques	Démarche, gestion et modalités de travail	Durée (min)
Situations didactique: **Soutien**	**Exercice 14** Figure  	C'est à l'enseignant(e) de bien choisir les exercices ou problèmes qui conviennent au soutien ; **Mode de travail** : -Travail individuel ou par binômes ; -Recherche ; -Correction.	**10**
	Exercice 19 **1. Figure**  2- On a T, I et E sont alignés dans le même ordre que T, J et L. Et $\frac{TI}{TE} = \frac{45}{65} = \frac{9}{13}$, $\frac{TJ}{TL} = \frac{54}{78} = \frac{9}{13}$ Alors $\frac{TI}{TE} = \frac{TJ}{TL}$ D'après la réciproque du théorème de Thalès : les droites (IJ) et (EL) sont		**15**

	parallèles.		
	1. Exercice 27 2. On a EFG est un triangle, 3. $M \in [EF]$ et $N \in [EG]$ tel que $(MN) \parallel (FG)$ 4. Donc d'après le théorème de Thalès 5. $\frac{EM}{EF} = \frac{EN}{EG} = \frac{2}{7}$ 6. De même que 1 on trouve $\frac{GP}{GF} = \frac{GN}{GE} = \frac{5}{7}$		**15**
	Exercice : 28 1. $AD = \frac{AE}{AC} \times AB = \frac{30}{9} cm$ 2. La réciproque du théorème de Thalès.		**15**

Séance8	**Situations didactiques**	**Démarche, gestion et modalités de travail**	**Durée (min)**
Situation didactique 2 : **Évaluation du chapitre**	<table><tr><th>Question</th><th>Réponse</th></tr><tr><td>**1**</td><td>a</td></tr><tr><td>**2**</td><td>b, c</td></tr><tr><td>**3**</td><td>a ; b</td></tr><tr><td>**4**</td><td>a ; c</td></tr><tr><td>**5**</td><td>c</td></tr><tr><td>**6**</td><td>a</td></tr><tr><td>**7**</td><td>b</td></tr><tr><td>**8**</td><td>a</td></tr><tr><td>**9**</td><td>b</td></tr></table>	-Travail individuel -Bilan de l'évaluation -Objectifs non atteints	20
Situation didactique 1 : Activités de remédiation	**Activité 1** - Mehdi a mal appliqué le théorème1 de Thales .Sa réponse est fausse. -Khadija a bien appliqué le théorème1 de Thales .Sa réponse est juste. (proportionnalité des longueurs des côté)	Travail, des élèves, par binôme ou individuel sur cahier de recherches. L'enseignant(e) dirigera étape par étape les éléments de l'activité	35

Séance 9	**Situations didactiques**	**Démarche, gestion et modalités de travail**	**Durée (min)**
Situation didactique1 : **Correction DL$_1$**	- Les objectifs du DL (voir les notes qui régissent le contrôle continu) - Sujet de DL$_2$ du 1er semestre(voir l'annexe des DL et DS)	**-**Travail à la maison (individuel ou binôme ou en petits groupes) **Rapport de correction de DL :** - Erreurs fréquentes - Les objectifs à soutenir pour préparer le DS - La correction des exercices de DL (selon le besoin).	55

Séance 10	**Situations didactiques**	**Démarche, gestion et modalités de travail**	**Durée (min)**
Situation didactique : **Réalisation de DS$_2$**	**La semaine de DS voir la note 192 :** - Les objectifs à évaluer - Sujet de DS$_2$ du 1er semestre (respectant les critères de la note 192) voir l'annexe des DL et DS barème.	-Travail en classe -Travail individuel -Surveillance de l'enseignant(e)	55

Séance 11	**Situations didactiques**	**Démarche, gestion et modalités de travail**	**Durée**

			(min)
Situation didactique1 : **Correction DS_2**	A planifier dans la semaine du chapitre suivant : « ORDRE ET OPÉRATIONS » la correction DS_2 :	**Rapport de la correction :** - Erreurs (erreurs commises) fréquentes, analyse et traitement. - Étude statistique des notes. - Objectifs non atteints - La correction des exercices si nécessaire. - Rendre les copies corrigées aux élèves. - Rendre les copies corrigées à l'administration.	

Séance 12	Situations didactiques	Démarche, gestion et modalités de travail	Durée (min)
Situation didactique1 : TICE	**Travaux pratiques TICE** L'objectif de ce TP est la maitrise de l'utilisation du logiciel dynamique (GeoGebra) pour donner une conjecture de Théorème de Thalès.	-Objectif -Outil : ordinateur	55