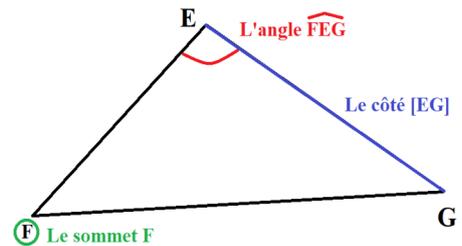


CHAPITRE 10 – TRIANGLES ET QUADRILATÈRES

I) Généralités

1) Triangles

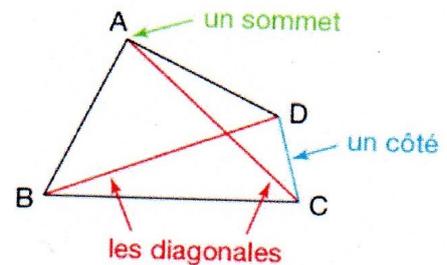
Définition : Un *triangle* est un polygône possédant trois *côtés*. Il possède également trois *angles* et les trois points du triangles sont appelés ses *sommets*.



Remarque : Pour des questions de précisions, certains adjectifs sont utilisés. Ainsi, dans l'exemple précédent, on dira que F est le sommet *opposé* au côté [EG], et que l'angle en E est *adjacent* au côté [EG].

2) Quadrilatères

Définition : Un *quadrilatère* est un polygône possédant quatre *côtés*. Il possède quatre *angles* et les quatre points du quadrilatère sont appelés ses *sommets*.



Remarques :

- Deux côtés possédant un sommet en commun sont dits *consécutifs*.
- Deux côtés sans sommets en commun sont dits *opposés*.
- Un quadrilatère possède deux *diagonales*, reliant deux sommets *opposés*.

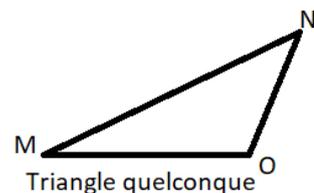
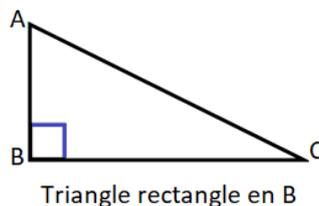
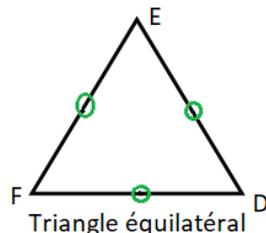
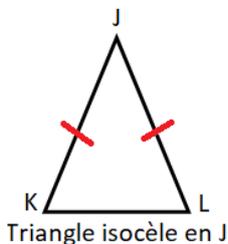
Exemple : Dans l'illustration précédente, [AD] et [DC] sont des côtés consécutifs, [AD] et [BC] sont des côtés opposés, et [BD] est une diagonale reliant les sommets opposés B et D.

II) Cas particuliers

1) Triangles particuliers

Définition :

- Un triangle *isocèle* est un triangle possédant deux côtés égaux.
- Un triangle *équilatéral* est un triangle possédant trois côtés égaux.
- Un triangle *rectangle* est un triangle possédant un angle droit.
- Un triangle ne possédant aucune des propriétés ci-dessus est dit *quelconque*.



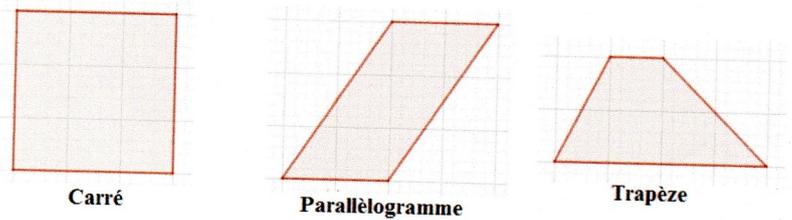
Remarques :

- Donner la *nature* d'un triangle, c'est dire à quelle catégorie précédente il appartient.
- Un triangle peut être à la fois rectangle et isocèle. On dit alors qu'il est *rectangle-isocèle*.
- Dans un triangle isocèle, le côté différent des deux autres est nommé la *base*, et le sommet commun aux deux côtés égaux est appelé *sommet principal*. Dans un triangle rectangle, le côté opposé à l'angle droit est appelé *l'hypoténuse*.

- Exemples :**
- La nature du triangle JKL est isocèle. Sa base est [KL] et son sommet principal est J
 - La nature du triangle ABC est rectangle. [AC] est l'hypothénuse de ce triangle.

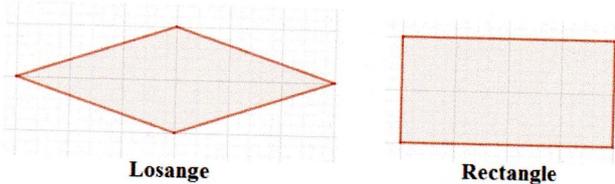
2) Quadrilatères particuliers

Parmi tous les quadrilatères existants, il est bon de connaître les noms de certains d'entre eux, possédant des propriétés particulières.



Définitions :

- Un *rectangle* est un quadrilatère possédant quatre angles droits.
- Une *losange* est un quadrilatère possédant quatre côtés égaux.
- Un *carré* est un quadrilatère qui a quatre angles droits et quatre côtés égaux.
- Un *parallélogramme* est un quadrilatère possédant **tous ses côtés opposés** parallèles.
- Un *trapèze* est un quadrilatère possédant **un couple de côtés opposés** parallèles..



Vidéos : Reconnaître un carré, un rectangle, un losange

https://www.youtube.com/watch?v=UXtlMZUa7c&list=PLVUDmbpupCar4_Hn1m6XOOeBozDSkOgPz&index=6

III) Constructions de quadrilatères

Certaines méthodes de constructions sont aussi à connaître et sont listées dans ces exemples :

Exemple 1 : Construis un rectangle EFGH tel que EF = 12 cm et FG = 10 cm.

①	②	③	④
⑤	⑥	① On trace un segment [EF] de longueur 12 cm. ② On trace la perpendiculaire à ce segment en F. ③ On place un point G sur cette perpendiculaire tel que FG = 10 cm. ④ On trace la perpendiculaire à (FG) en G. ⑤ On trace la perpendiculaire à (EF) en E. ⑥ Ces deux droites se coupent en H.	

Exemple 2 : Construis un losange IJKL tel que IJ = 6 cm et JL = 4,2 cm.

<p>On trace un segment [JL] de longueur 4,2 cm.</p>	<p>On construit un triangle IJL isocèle en I tel que IJ = IL = 6 cm.</p>	<p>On construit le triangle JKL isocèle en K tel que JK = LK = 6 cm.</p>
---	--	--

Vidéos :

Construire un rectangle

https://www.youtube.com/watch?v=8G3LuAAMyFU&list=PLVUDmbpupCar4_Hn1m6XOOeBozDSkOgPz&index=1

Construire un rectangle (avec diagonale)

https://www.youtube.com/watch?v=bE0EcK8twZw&list=PLVUDmbpupCar4_Hn1m6XOOeBozDSkOgPz&index=2

Construire un losange

https://www.youtube.com/watch?v=px7JgY10t_8&list=PLVUDmbpupCar4_Hn1m6XOOeBozDSkOgPz&index=3

Construire un carré

https://www.youtube.com/watch?v=ESpytnoGK-A&list=PLVUDmbpupCar4_Hn1m6XOOeBozDSkOgPz&index=4

IV) Construction de triangles

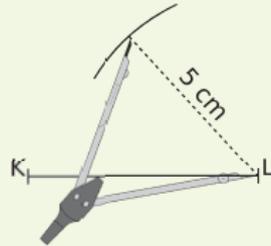
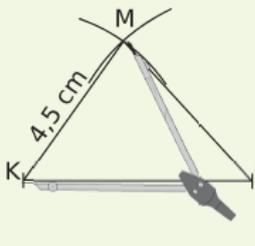
La construction des triangles demande plus de précision que pensé. Le matériel principalement utilisé est la règle, mais le compas et l'équerre sont également nécessaires selon le type de triangle que l'on veut tracer. On verra ici les méthodes pour tracer des triangles dont on connaît les trois côtés, et la méthode pour tracer un triangle rectangle dans deux cas de figure.

Plus tard, ces méthodes seront étoffées : on décrira des méthodes de tracé à partir d'autres données, telles que les angles du triangle.

1) Triangle dont on connaît les trois côtés

Méthode : Construire un triangle dont on connaît les trois mesures :

Exemple : Construis un triangle KLM tel que $KL = 6 \text{ cm}$; $LM = 5 \text{ cm}$ et $KM = 4,5 \text{ cm}$.

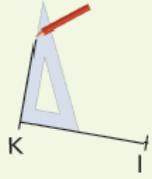
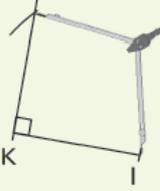
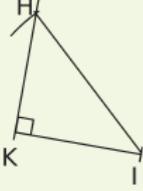
		
<p>On trace un segment [KL] de longueur 6 cm.</p>	<p>Le point M est à 5 cm du point L : il appartient donc au cercle de centre L et de rayon 5 cm.</p>	<p>Le point M est à 4,5 cm du point K : il appartient donc au cercle de centre K et de rayon 4,5 cm. Le point M est le point d'intersection des deux arcs.</p>

Si le triangle que l'on veut tracer est isocèle (resp. équilatéral), alors deux (resp. trois) des mesures citées ci-dessus seront égales.

2) Triangle rectangle où deux côtés sont connus

Méthode : Construire un triangle rectangle dont on connaît l'hypothénuse et un côté.

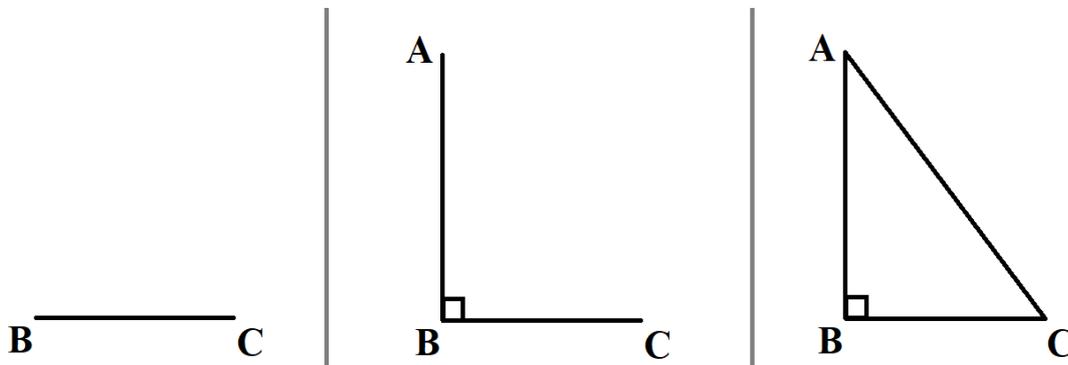
Exemple : Construis un triangle KHI rectangle en K tel que $KI = 5 \text{ cm}$ et $HI = 7 \text{ cm}$.

			
<p>On trace un segment [KI] de longueur 5 cm.</p>	<p>On trace la droite perpendiculaire en K à (KI) et on code l'angle droit.</p>	<p>On trace un arc de cercle de centre I et de rayon 7 cm.</p>	<p>Elle coupe la perpendiculaire en H. On trace le segment [HI].</p>

Si l'on ne connaît pas l'hypothénuse, et qu'on connaît donc les mesures des deux côtés adjacents à l'angle droit, c'est encore plus simple. Il suffit de tracer les deux côtés connus en respectant leur mesure et en s'assurant que l'angle entre les deux est droit (jusqu'à l'étape 2), puis relier les deux sommets isolés.

Exemple : Tracer le triangle ABC rectangle en B tel que $AB = 6\text{cm}$ et $BC = 4\text{cm}$.

On trace le côté $BC = 4\text{cm}$ | On trace $AB = 6\text{cm}$ perp. à $[BC]$ | On relie les sommets isolés A et C.



Vidéos :

Construire un triangle

<https://www.youtube.com/watch?v=-7UGauYeTdk&list=PLVUDmbpupCap0jVfo87xmwBhMXxxQ3abt>

Construire un triangle isocèle

https://www.youtube.com/watch?v=sZKmW_UShHs&list=PLVUDmbpupCap0jVfo87xmwBhMXxxQ3abt&index=2

Construire un triangle isocèle (2)

<https://www.youtube.com/watch?v=n9ualENnXTY&list=PLVUDmbpupCap0jVfo87xmwBhMXxxQ3abt&index=3>

Construire un triangle équilatéral

https://www.youtube.com/watch?v=M_JQgO-jEmY&list=PLVUDmbpupCap0jVfo87xmwBhMXxxQ3abt&index=4

Construire un triangle rectangle – niveau 1

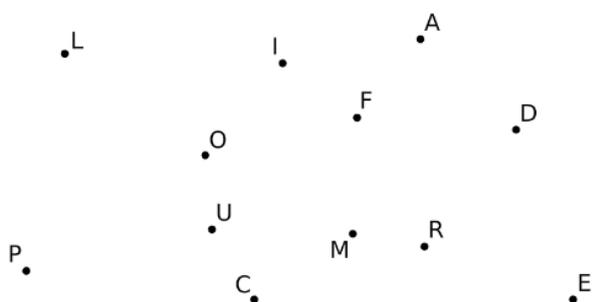
https://www.youtube.com/watch?v=8Jtg_eScg68&list=PLVUDmbpupCap0jVfo87xmwBhMXxxQ3abt&index=5

Construire un triangle rectangle – niveau 2

https://www.youtube.com/watch?v=6ub_IAGyCAk&list=PLVUDmbpupCap0jVfo87xmwBhMXxxQ3abt&index=6

EXERCICES – CHAPITRE 10

1) Généralités, p.97, 102



1 Des points aux quadrilatères

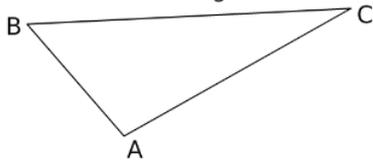
a. Trace...

- en **bleu**, le quadrilatère LOUP ;
- en **vert**, le quadrilatère CERF ;
- en **rouge**, le quadrilatère DAIM.

b. Quelles sont les diagonales...

- du quadrilatère LOUP ?
- du quadrilatère CERF ?
- du quadrilatère DAIM ?

1 On considère le triangle ABC.



- a. Quels sont ses sommets ?
.....
- b. Quels sont ses côtés ?
.....
- c. Quel est le côté opposé au sommet B ?
.....
- d. Quel est le sommet opposé au côté [AB] ?
.....

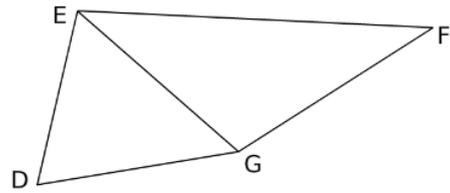
2 On considère les points F, A, O et N.

a. Dans chaque cas, trace le quadrilatère indiqué.

FAON	× A	
F ×	× O	
		× N
FANO	× A	
F ×	× O	
		× N
FOAN	× A	
F ×	× O	
		× N

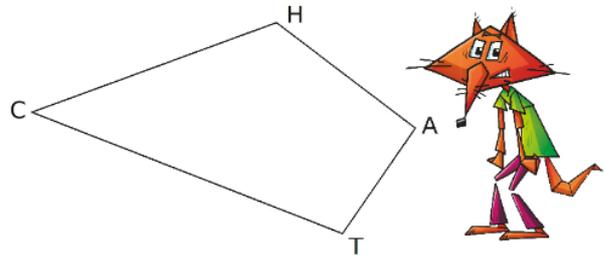
- b. Quelles sont les diagonales...
 - du quadrilatère FAON ?

2 On considère les triangles DEG et EFG.



- a. Quel est le côté commun à ces 2 triangles ?
.....
- b. Quel est le côté opposé au sommet E...
 - dans le triangle DEG ?
 - dans le triangle EFG ?

3 On considère le quadrilatère suivant.



a. Parmi les noms proposés pour le quadrilatère ci-dessus, entoure ceux qui sont corrects.

CHAT CHTA TCHA TAHC ACHT HACT

b. Quelles sont ses diagonales ? Trace-les en bleu.

c. Quel est le côté opposé au côté [HA] ?

d. Quels sont les côtés consécutifs au côté [CT] ?

e. Quel est le sommet opposé au sommet C ?

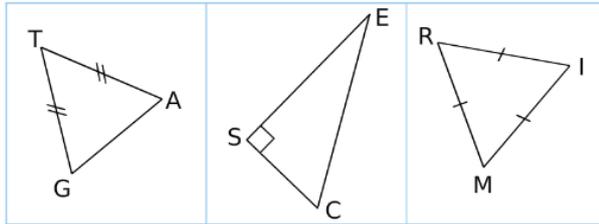
f. Quels sont les sommets consécutifs à T ?

- du quadrilatère FANO ?
- du quadrilatère FOAN ?

II) Cas particuliers

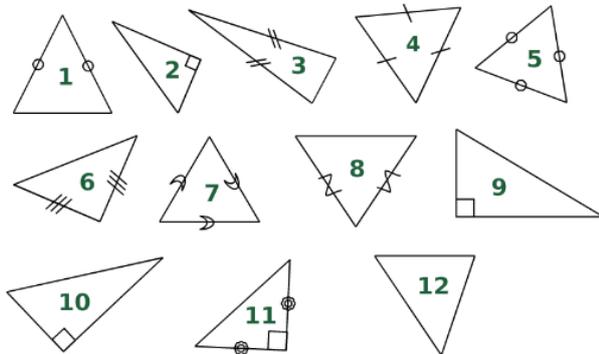
1) Triangles particuliers, p.99

2 Identification



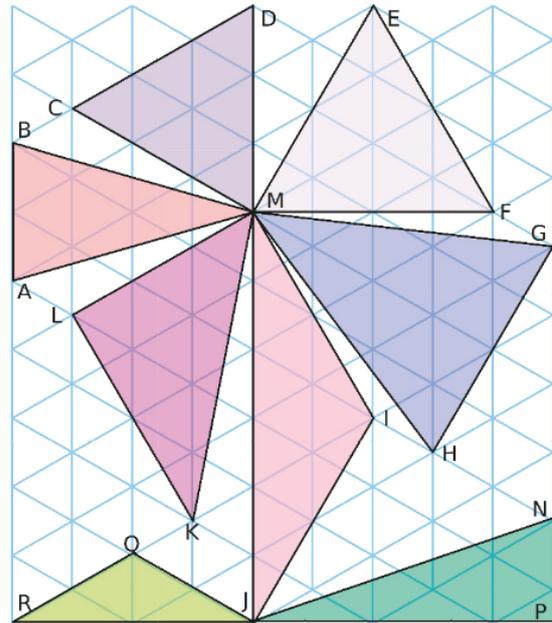
- a. Quelle est la nature du triangle TAG ? Justifie.
-
-
- b. Quelle est la base et quel est le sommet principal du triangle TAG ?
-
-
- c. Quelle est la nature du triangle SEC ? Justifie.
-
-
- d. Quelle est l'hypoténuse du triangle SEC ?
-
- e. Quelle est la nature du triangle MIR ? Justifie.
-
-

1 Classe les triangles suivants dans le tableau.



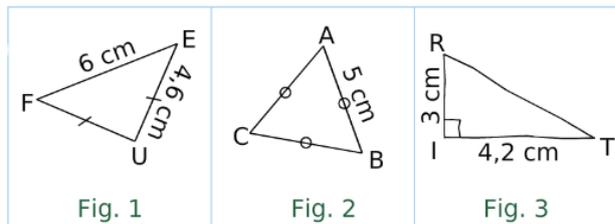
quelconque	isocèle	rectangle	équilateral

3 Identification dans une figure complexe



- a. Nomme tous les triangles équilatéraux tracés.
-
- b. Nomme tous les triangles rectangles tracés.
-
- c. Nomme tous les triangles isocèles tracés.
-

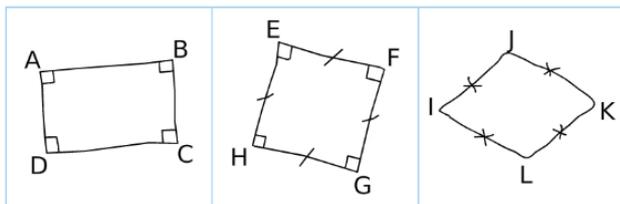
4 Tu dois expliquer à Julie, au téléphone, comment tracer les trois triangles suivants. Rédige ce que tu lui dis.



- Fig. 1 :
-
-
- Fig. 2 :
-
-
- Fig. 3 :
-
-

2) Quadrilatères particuliers, p.103

2 Justifie chacune de tes réponses.



a. Quelle est la nature du quadrilatère ABCD ?

.....

.....

b. Quelle est la nature du quadrilatère EFGH ?

.....

.....

c. Quelle est la nature du quadrilatère IJKL ?

.....

.....

1 On considère l'octogone régulier suivant.

a. Colorie...

- les trois carrés en bleu ;
- les deux losanges en vert ;
- les deux rectangles en rouge ;
- les deux parallélogrammes en orange.

b. Quelle semble être la nature des deux quadrilatères non coloriés ?

.....

3 Tu dois expliquer à Amina, au téléphone, comment tracer chacune des trois figures suivantes. Rédige ce que tu lui dis.

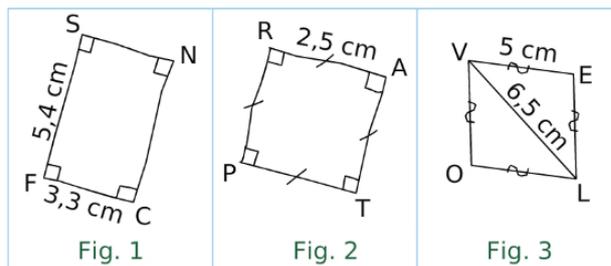


Fig. 1 :

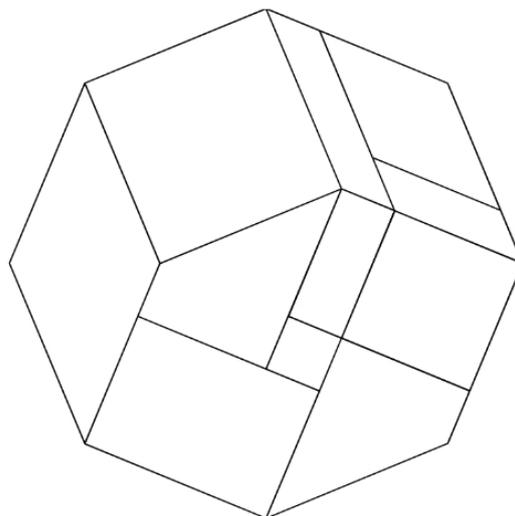
.....

Fig. 2 :

.....

Fig. 3 :

.....

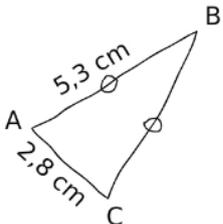
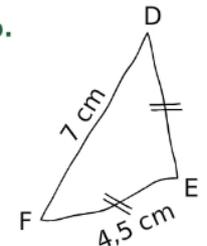
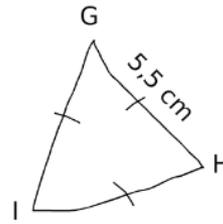


IV) Construction de triangles, p.100

1 Reproduis chaque triangle rectangle ci-dessous, en respectant les dimensions indiquées.

<p>a.</p>	<p>a.</p>	<p>b.</p>
<p>b.</p>		

1 Reproduis chaque triangle ci-dessous, en respectant les dimensions et les codages indiqués.

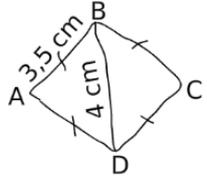
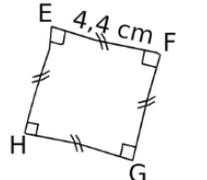
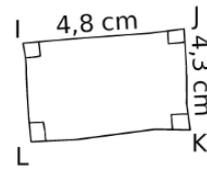
<p>a.</p> 	<p>b.</p> 	<p>c.</p> 
--	--	--

3 Dans chaque cas ci-dessous, trace une figure à main levée codée, puis une figure en vraie grandeur.

<p>a. Un triangle JKL, isocèle en J, tel que : KL = 4,3 cm et KJ = 5,2 cm.</p>	<p>b. Un triangle MNP, isocèle en N, tel que : NP = 3 cm et MP = 4 cm.</p>	<p>c. Un triangle QRS équilatéral, de côté 4 cm.</p>

III) Constructions de quadrilatères, p.103-104

1 Reproduis chaque quadrilatère ci-dessous, en respectant les dimensions et les codages indiqués.

<p>a.</p> 	<p>a.</p>	<p>b.</p>
<p>b.</p> 		
<p>c.</p> 	<p>c.</p>	<p>d.</p>
<p>d.</p> 