

# PROJECTION

**A la fin des activités de cette fiche, je dois être capable de :**

- connaître :
  - le projeté d'un point sur (D) parallèlement à une droite (L)
  - la projection orthogonale sur une droite (D)
  - le projeté d'un segment
- construire le projeté d'un point, d'un segment
- reconnaître deux points qui ont même projeté
- construire le projeté orthogonal d'un point, d'un segment
- utiliser une projection :
  - pour démontrer qu'un point est milieu d'un segment
  - pour diviser un segment en segments de même longueur

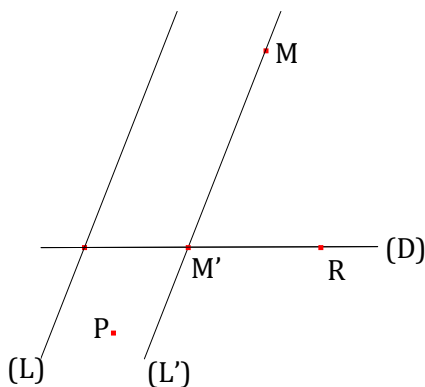
## A. Révision

- a. Trace une droite (D) et place un point A en dehors de la droite.
- b. Trace la droite parallèle à (D) et passant par A :
  - i. en utilisant la règle et l'équerre
  - ii. en utilisant le compas et la règle

## B. Projection sur une droite (D) parallèlement à une droite (L)

*J'observe et je découvre :*

**Activité 1 :** Sur la figure ci-dessous, (D) et (L) sont deux droites sécantes. M, P et R sont des points du plan.



1. Refais cette figure sur ton cahier.
2. Trace la droite **(L')** passant par M et parallèle à (L). Cette droite **(L')** coupe (D) au point **M'**. **Le point M'** intersection de (L') et de (D) est appelé « projeté de M sur (D) parallèlement à la droite (L).
3. Recopie et complète :
  - || M' est le projeté de M sur (D) parallèlement à (L) signifie que : « M' est ..... de (D) avec la droite passant par M et ..... à (L) »

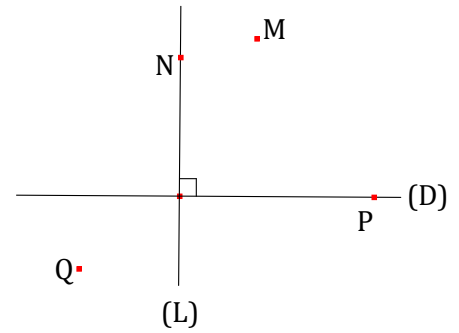
### **Je contrôle mes connaissances**

4. Construis les projetés P' et R' de P et R sur (D) parallèlement à (L).
5. Quelle remarque fais-tu sur le projeté d'un point qui est sur la droite (D). Recopie et complète :
  - || Si un point R est sur (D) alors le projeté de R sur (D) parallèlement à (L) est .....

## C. Projection orthogonale sur une droite (D)

*J'observe et je découvre :*

**Activité 2 :** Sur la figure ci-contre, les droites (D) et (L) sont perpendiculaires.



1. Construis les projetés  $M'$ ,  $N'$ ,  $P'$  et  $Q'$  des points M, N, P, Q sur (D) parallèlement à (L)

|| Nous disons que «  $M'$  est le projeté orthogonal de M sur (D) ».

2. Cite les projetés orthogonaux de N, P et Q ?
3. Comment sont les droites  $(MM')$  et (D) ;  $(NN')$  et (D) ;  $(QQ')$  et (D) ?

*J'énonce la définition :*

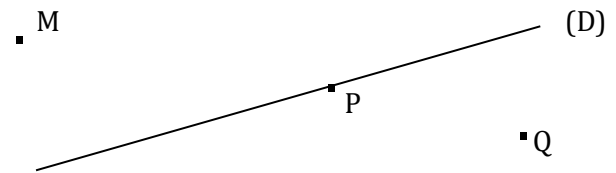
Recopie et complète :

|| Une **projection orthogonale sur (D)** est une **projection sur (D) parallèlement à une droite (L)** ..... à (D).

||  $M'$  est le projeté orthogonal de M sur (D) si  $M'$  ..... à (D) et  $(MM')$  ..... à (D).

*Je contrôle mes connaissances :*

**Exercice 1 :** Construis les points  $M'$ ,  $P'$  et  $Q'$  projetés orthogonaux sur (D) des points M, P et Q



## D. Projeté d'un segment

*J'observe et je découvre :*

**Activité 3 :** Sur la figure ci-contre, les points P et Q sont sur le segment  $[MN]$ . On considère la projection sur (D) parallèlement à (L).

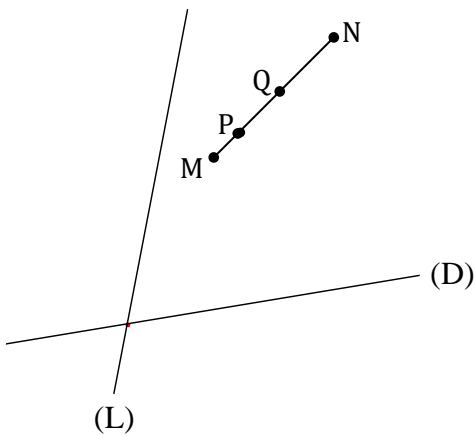
1. Construis les projetés  $M'$ ,  $N'$ ,  $P'$  et  $Q'$  des points M, N, P et Q.
2. Où se trouvent les points  $P'$  et  $Q'$  ?
3. Sur quelle figure se déplace le point  $P'$  quand le point P se déplace sur  $[MN]$ ,

Recopie et complète :

Le projeté d'un point du segment  $[MN]$  ..... au segment  $[M'N']$  où  $M'$  et  $N'$  sont les projetés respectifs de ..... et .....

Le projeté d'un segment  $[MN]$  est le segment ..... où ..... et ..... sont les projetés de ..... et ..... sur (D)

4. Que devient le projeté de  $[MN]$  lorsque  $(MN) \parallel (L)$  ?



## E. Projeté du milieu d'un segment

*J'observe et je découvre*

**Activité 4 :**

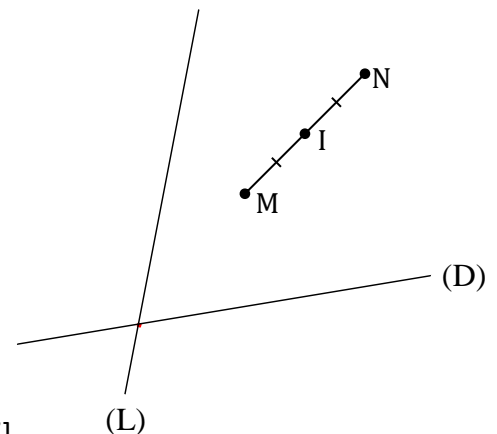
1. Reproduis la figure ci-contre et construis les points  $M'$ ,  $I'$  et  $N'$  projetés de M, I et N sur (D) parallèlement à (L).
2. En utilisant le compas, compare les longueurs  $M'I'$  et  $I'N'$  ?

*Je justifie la propriété*

3. Trace la droite  $(D')$  passant par M et parallèle à (D). Les droites  $(II')$  et  $(NN')$  coupent  $(D')$  en  $I''$  et  $N''$ .
4. Justifie en utilisant le théorème des milieux que  $I''$  est milieu de  $[MN'']$
5. En utilisant les propriétés des parallélogrammes, je montre que  $M'I' = I'N'$

*Je contrôle mes connaissances*

**Exercice 2 :** Trace deux droites concourantes (D) et (L).



Place 4 points A, B, C, E alignés dans cet ordre avec  $AB = BC = CE$ .

En utilisant la projection sur (D) parallèlement à (L) :

1. construis les points M, N, P, Q projetés sur (D) parallèlement à (L) des points A, B, C et E.
2. précise les projetés des segments [AC] et [BE] ?
3. justifie que  $MN = NP = PQ$

**Exercice 3 : Et si on allait plus loin !.....**

1. Construis un segment [AB]. On va le partager en quatre segments de même longueur.
2. Pour cela, trace une demi-droite [Ax) et place sur cette demi-droite les points  $M_1, M_2, M_3$  et  $M_4$  tels que :  $AM_1 = M_1M_2 = M_2M_3 = M_3M_4$  puis trace la droite  $(BM_4)$ .
3. Construis les projetés  $A_1, A_2, A_3$  des points  $M_1, M_2, M_3$  sur (AB) parallèlement à  $(BM_4)$ .
4. Justifie que  $AA_1 = A_1A_2 = A_2A_3 = A_3B$