

Réponses exercices section 1

1 Connaître

1.1 Vocabulaire

Traduis en langage mathématique chacune des phrases suivantes puis **reformule en français mais d'une autre manière** sa signification.

1. **le point A appartient à la droite d**

$A \in d$ « A est un point de d » « d passe par A »

2. **le point A n'appartient pas à la droite d**

$A \notin d$ « A n'est pas un point de d »

3. **la droite d est incluse dans le plan $\mathcal{P}$**

$d \subset \mathcal{P}$ « Tout point de d est un point de $\mathcal{P}$ »

4. **les droites d et d' sont sécantes en un point B**

$d \cap d' = \{B\}$ « L'intersection de d et d' est l'ensemble $\{B\}$ »

5. **les droites d et d' sont disjointes**

$d \cap d' = \emptyset$ « L'intersection de d et d' est l'ensemble vide »

« d et d' n'ont pas de points en commun »

6. **les droites d et d' sont confondues**

$d \cap d' = d = d'$ « Tout point de d est un point de d' **ET** (réciproquement) tout point de d' est un point de d »

7. **les droites d et d' sont distinctes**

$d \neq d'$ « Il existe un point de d qui n'est pas un point de d' **OU** il existe un point de d' qui n'est pas un point de d »

Que signifie la relation : $[CD] \subset CD$?

Elle signifie que la segment de droite $[CD]$ est inclus dans la droite CD , c'est à dire que tout point de $[CD]$ est aussi un point de CD .

Remarque : la réciproque $CD \subset [CD]$ est fausse.

1.2 Droite et Plan

1. Donne la première propriété fondamentale d'une droite. Que peux-tu en déduire concernant les cas d'intersections de deux droites ?

« **Par deux points distincts il passe une droite et une seule** »

« Deux droites ayant deux points distincts ou plus en commun sont **confondues** $d \cap d' = d = d'$ »

« Deux droites distinctes mais non disjointes ont exactement un point en commun, elles sont **sécantes** : $d \cap d' = \{M\}$ »

« Deux droites d et d' peuvent aussi être disjointes : $d \cap d' = \emptyset$ »

2. Donne la propriété fondamentale concernant l'intersection d'une droite avec un plan. Dédus-en les différents cas d'intersections d'une droite et d'un plan.

« **Si une droite a deux points distincts en commun avec un plan, elle est incluse dans ce plan** : $d \cap \mathcal{P} = d$ ¹ »

« Une droite d non incluse dans un plan $\mathcal{P}$ a au plus un point en commun avec ce plan. Ce point M , quand il existe, est **le point de percée de la droite d dans le plan $\mathcal{P}$** : $d \cap \mathcal{P} = \{M\}$ »

« Une droite d peut ne pas avoir de points d'intersections avec un plan $\mathcal{P}$, on a alors $d \cap \mathcal{P} = \emptyset$. d et $\mathcal{P}$ sont disjointes : $d \cap \mathcal{P} = \emptyset$ »

3. Donne la définition de trois points alignés.

« **Trois points sont alignés si et seulement si ils appartiennent à une même droite** »

4. Donne une égalité entre des distances équivalente à la proposition $M \in [AB]$. Il s'agit du cas d'égalité de l'inégalité triangulaire :

$$|AM| + |MB| = |AB| \Leftrightarrow M \in [AB]$$

2 Appliquer

2.1 Alignement de trois points connaissant les distances qui les séparent

Dans chacun des cas suivants, indique si les trois points sont alignés (**justifie**) :

1. $|AB| = 3$, $|AC| = 4$, $|BC| = 5$
 $|AB| + |AC| > |BC|$, les points ne sont pas alignés

1. Remarquons que $d \cap \mathcal{P} = d \Leftrightarrow d \subset \mathcal{P}$

2. $|AB| = 3$, $|AC| = 2$, $|BC| = 1$
 $|BC| + |CA| = |AB|$, donc $C \in [AB]$. Les points sont alignés.
3. $|AB| = 6$, $|AC| = 8$, $|BC| = 14$
 $|BA| + |AC| = |BC|$, donc $A \in [BC]$. Les points sont alignés.
4. $|AB| = 4$, $|AC| = 9$, $|BC| = 5$
 $|AB| + |BC| = |AC|$, donc $B \in [AC]$. Les points sont alignés.
5. $|AB| = 4$, $|AC| = 9$, $|BC| = 14$
 $|AB| + |AC| < |BC|$, les points A , B et C **n'existent pas** ! Ils ne respectent pas l'inégalité triangulaire. (voir vidéo <https://www.youtube.com/watch?v=u91cXYb1p9w>)

2.2 Lectures graphiques de distances



a) En prenant comme segment unité $[OI]$, détermine les distances suivantes :

$$\begin{array}{lll}
 |OI| = 1 & |BA| = 3 & |AB| = 3 \\
 |BC| = 5 & |CD| = 7 & |BD| = 12 \quad |BC| + |CD| = 12
 \end{array}$$

b) Complète

$$|OI| = \frac{1}{3} |AB| \quad |CD| = \frac{7}{3} |AB| \quad |AO| = \frac{5}{3} |AB|$$

$$|IB| = |AB| \quad |IC| = \frac{2}{7} |CD| \quad |CO| = \frac{3}{8} |AC|$$