# Mathématiques classe de 2^nde^ – DM du 081110
# Eléments de correction

**Exercice 1 :** **N° 88 page 178 « Téleski »**

1. Si la skieuse reste immobile, cela veut dire que les trois forces qui s'exercent sur elle « s'équilibrent » ce qui se traduit vectoriellement par $\vec{F}+\vec{P}+\vec{R}=\vec{0}$
   Pour représenter les trois vecteurs, on peut choisir comme origine commune l'origine d'un repère (voir figure 1 ci-contre).

2. Pour représenter la somme des forces (que l'on appellera vecteur $\vec{S}$ ), on peut procéder de deux façons : soit par construction graphique, soit en remarquant que
   $$\vec{F}'+\vec{P}+\vec{R}=5\vec{F}+\vec{P}+\vec{R}$$
   $$=4\vec{F}+\underbrace{\vec{F}+\vec{P}+\vec{R}}$$
   $$=4\vec{F}+\vec{0}$$
   $$=4\vec{F}$$
   On a donc $\vec{S}=4\vec{F}$ , qu'il ne reste plus qu'à représenter (fig. 2)

Fig. 1

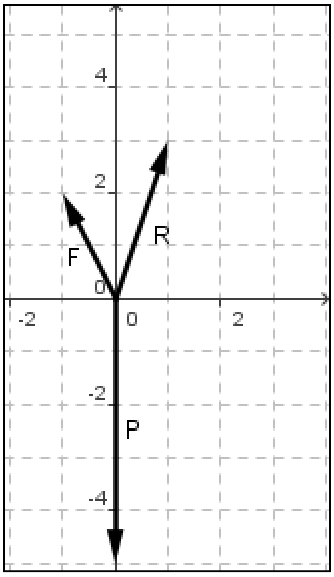
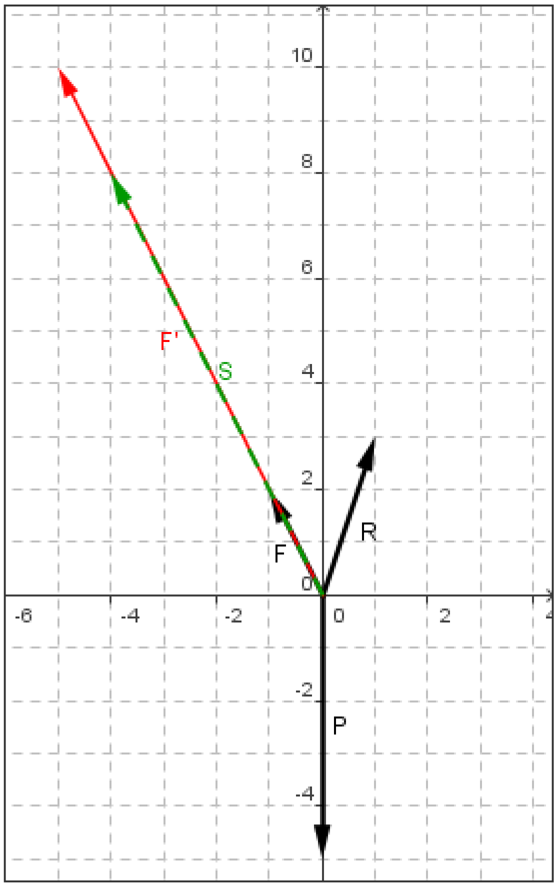


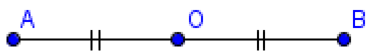

Fig. 2



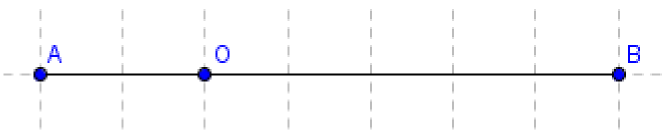

**Exercice 2 :** **N°89 page 178 « Levier »**

1. On a au départ la relation (1) $m\overrightarrow{OA}+m'\overrightarrow{OB}=\vec{0}$

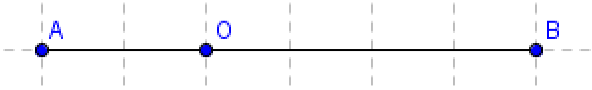
   a. Si $m=m'$ alors il reste $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}=\vec{0}$ , c'est-à-dire O milieu de [AB]




   b. La relation (1) devient $5\overrightarrow{OA}+2\overrightarrow{OB}=\vec{0}$ , soit d'après la relation de Chasles,
   $$5\overrightarrow{OA}+2\left(\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{AB}\right)=\vec{0}$$
   $$7\overrightarrow{OA}+2\overrightarrow{AB}=\vec{0}$$
   $$\overrightarrow{OA}=-\frac{2}{7}\overrightarrow{AB}$$
   $$\overrightarrow{AO}=\frac{2}{7}\overrightarrow{AB}$$




   c. Si $m=2m'$ , la relation (1) devient $2m'\overrightarrow{OA}+m'\overrightarrow{OB}=\vec{0}$ soit $2\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}=\vec{0}$ . Par le même raisonnement que précédemment on obtient $\overrightarrow{AO}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$



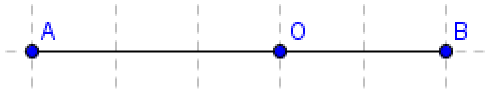
2.

a. Pour $m = 2$ et $m' = 3$, la relation (1) devient $2\overrightarrow{OA} + 3\overrightarrow{OB} = \vec{0}$, d'où en appliquant la relation de Chasles :

$$2\overrightarrow{OA} + 3\left(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AB}\right) = \vec{0}$$

$$5\overrightarrow{OA} + 3\overrightarrow{AB} = \vec{0}$$

$$\overrightarrow{OA} = -\frac{3}{5}\overrightarrow{AB}$$



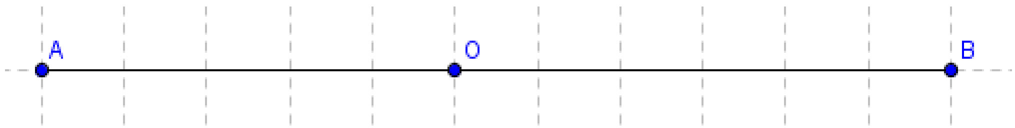

b. Pour $m = 6$ et $m' = 5$, la relation (1) devient $6\overrightarrow{OA} + 5\overrightarrow{OB} = \vec{0}$, d'où en appliquant la relation de Chasles :

$$6\left(\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{BA}\right) + 5\overrightarrow{OB} = \vec{0}$$

$$11\overrightarrow{OB} + 6\overrightarrow{BA} = \vec{0}$$

$$11\overrightarrow{OB} - 6\overrightarrow{AB} = \vec{0}$$

$$\overrightarrow{OB} = \frac{6}{11}\overrightarrow{AB}$$




3. « Donnez-moi un point d'appui et je soulèverai le monde » : Archimède démontre effectivement qu'avec cette relation il devient possible de soulever un poids, même important, en choisissant une tige de longueur suffisante et en plaçant le point d'appui correctement.