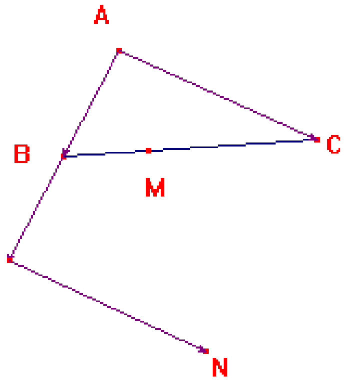
## $2^{nde}$ 3 – 2007/2008 – Corrigé du devoir maison de mathématiques n°7

**Exercice 1 : 2)** Exprimons $\overrightarrow{AM}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ 1)




$\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BM}$ d'après la relation de Chasles

$= \overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$ car $\overrightarrow{BM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$ par hypothèse

$= \overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}(\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AC})$ d'après la relation de Chasles

$= \overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{BA} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$

$= \overrightarrow{AB} - \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$ $\boxed{\overrightarrow{AM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}}$

**3)** On sait que $\overrightarrow{AM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$ (question 2) et que $\overrightarrow{AN} = 2\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ (énoncé)

Donc $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AN}$ (en effet : $\frac{1}{3}\overrightarrow{AN} = \frac{1}{3}(2\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}) = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AM}$ )

Les vecteurs $\overrightarrow{AM}$ et $\overrightarrow{AN}$ sont colinéaires, donc les points A, M, N sont alignés.

**Exercice 2 : 1)**

$(S_1)\begin{cases} 5x - 2y = 90 & L_1 \\ 5x + y = 120 & L_2 \end{cases}$ $(S_1) \Leftrightarrow \begin{cases} 15x = 330 & L_1 \leftarrow L_1 + 2L_2 \\ -3y = -30 & L_2 \leftarrow L_1 - L_2 \end{cases}$ $(S_1) \Leftrightarrow \begin{cases} x = 22 \\ y = 10 \end{cases}$

$\boxed{S = \{(22\,;10)\}}$

$(S_2)\begin{cases} -3x - 4y = 19 & L_1 \\ 6x - 2y = 2 & L_2 \end{cases}$ $(S_2) \Leftrightarrow \begin{cases} -15x = 15 & L_1 \leftarrow L_1 - 2L_2 \\ -10y = 40 & L_2 \leftarrow 2L_1 + L_2 \end{cases}$ $(S_2) \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = -4 \end{cases}$

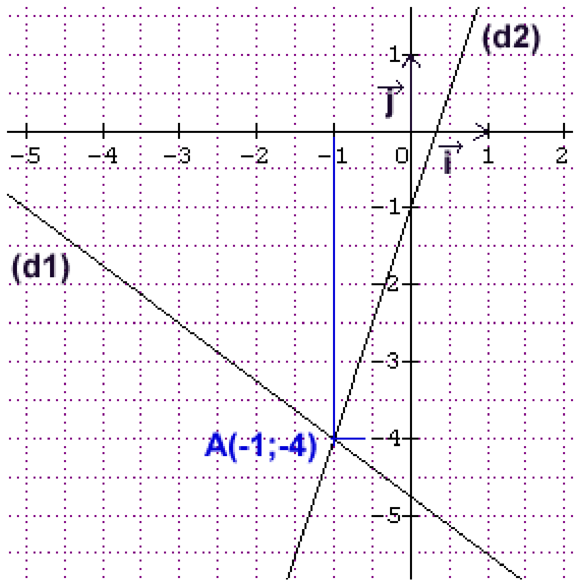
$\boxed{S = \{(-1\,;-4)\}}$

**2)** $-3x - 4y = 19 \Leftrightarrow -4y = 3x + 19$

$\Leftrightarrow \boxed{y = -\frac{3}{4}x - \frac{19}{4}}$

$6x - 2y = 2 \Leftrightarrow -2y = -6x + 2$

$\Leftrightarrow \boxed{y = 3x - 1}$




**3)** Le coefficient directeur de $(d_1)$ est $\boxed{-\frac{3}{4}}$

Son ordonnée à l'origine est $\boxed{-\frac{19}{4}}$

Le coefficient directeur de $(d_2)$ est $\boxed{3}$.

Son ordonnée à l'origine est $\boxed{-1}$.

$(d_1)$ et $(d_2)$ se coupent en A $(-1\,;-4)$
dont les coordonnées sont le couple solution du système $(S_2)$