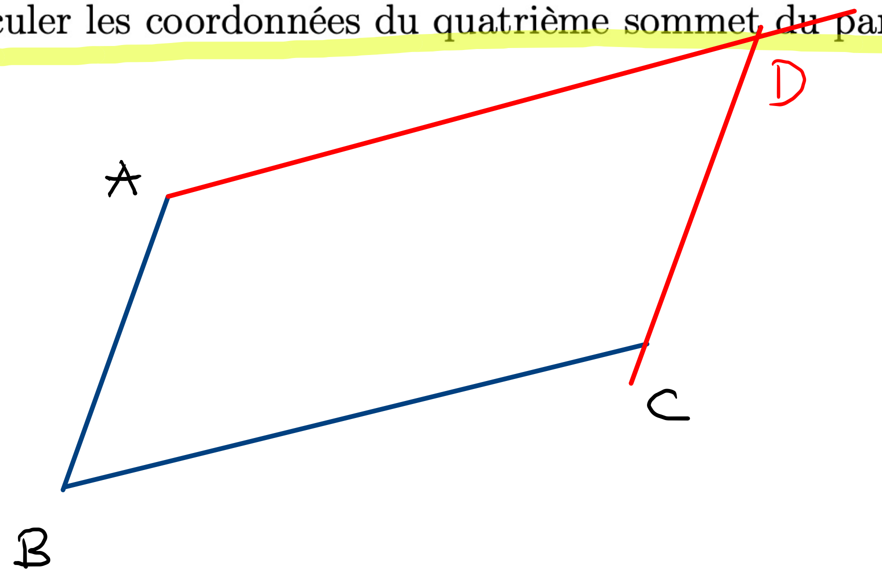
**1.4.31**

On donne les points $A(-2;-1)$, $B(7;0)$ et $C(1;5)$.

Calculer les coordonnées du quatrième sommet du parallélogramme $ABCD$.




Comme ABCD est un #, on a que AB // DC et BC // AD, $\overline{AB} = \overline{DC}$ et $\overline{BC} = \overrightarrow{AD}$.

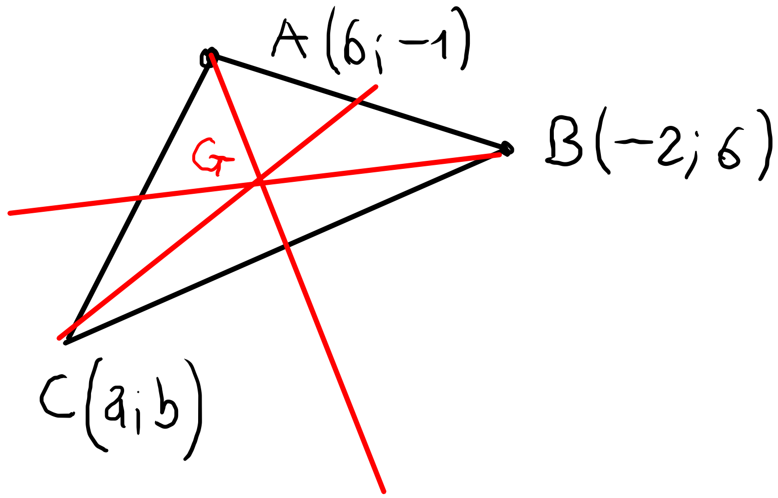
Ainsi $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD}$ et $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CD}$

On trouve le point D : $\overrightarrow{OD} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{OA} + \underbrace{\overrightarrow{BC}}_{\overrightarrow{OC}-\overrightarrow{OB}} = \begin{pmatrix}-2\\-1\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}1\\5\end{pmatrix} - \begin{pmatrix}7\\0\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}-8\\4\end{pmatrix}$

Donc $D(-8;4)$.

**1.4.32**

Trouver les coordonnées du troisième sommet $C$ d'un triangle $ABC$ dont on donne deux sommets $A(6;-1)$, $B(-2;6)$ et le centre de gravité $G(3;4)$.




centre de gravité : $G(3;4)$. Déterminons le point C

$$\begin{cases} \dfrac{6+(-2)+a}{3} = 3 \iff 4+a=9 \iff a=5 \\ \dfrac{-1+6+b}{3} = 4 \iff 5+b=12 \iff b=7 \end{cases} \rightarrow C(5;7)$$

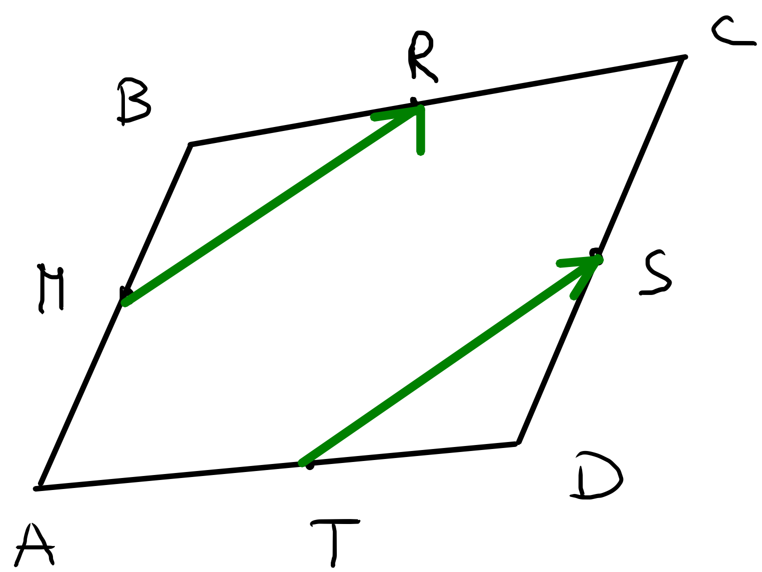
**1.4.33**

On donne les points $\overset{D}{\cancel{A}}(4;0)$, $B(0;6)$, $C(6;10)$ et $\overset{A}{\cancel{D}}(-2;-4)$.

a) Calculer les coordonnées des points $M$, $R$, $S$, $T$ milieux respectivement de $AB$, $BC$, $\underset{CD}{\cancel{BD}}$, $AD$.

b) Montrer que le quadrilatère $TMRS$ est un parallélogramme.

c) Calculer les coordonnées du point d'intersection des droites $TR$ et $MS$.




M milieu de AB : $\left(\frac{-2+0}{2} ; \frac{-4+6}{2}\right)$

$M(-1 ; 1)$

Pour démontrer que le quadrilatère MRST est un #, il suffit de montrer que $\overrightarrow{MR} = \overrightarrow{TS}$.

## 2.4 Fractions rationnelles

Fraction : $\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} \,\middle|\, a \in \mathbb{Z} \text{ et } b \in \mathbb{N}^* \right\}$

Fraction rationnelle :

$5x^2y - 7xy$

$8xy - 4$

$$\frac{5x^2y - 7xy}{8xy - 4}$$

numérateur

dénominateur

On note $\mathbb{R}(x)$ l'ensemble de fractions rationnelles en $x$

**2.4.1** Rendre les fractions rationnelles irréductibles :

a) $\dfrac{54a^3b^3}{15a^5b^2}$ b) $\dfrac{-16u^2v^2w^3}{-4u^3vw^2}$ c) $\dfrac{x-1}{2x-2}$

a) $$\frac{54a^3b^3}{15a^5b^2} = \frac{18b}{5a^2}$$

c) $$\frac{x-1}{2x-2} = \frac{\cancel{x-1}^{\,1}}{2\cancel{(x-1)}} = \frac{1}{2}$$

d) $$\frac{2x-2y}{3y-3x} = \frac{2(x-y)}{3(y-x)} = \frac{2\cancel{(x-y)}}{-3\cancel{(x-y)}} = \frac{2}{-3} = -\frac{2}{3}$$

$$y - x = -x + y = -(x-y)$$