Exercice 3 :
Déterminer les coordonnées
du point d'intersection des droites d'équation :
$(d_1): y=3x-2$ et $(d_2): y=7x-9$
Soit $M(x\,;y)$ le point d'intersection de (d_1) et (d_1)
ie $M(x\,;y)=(d_1)\cap(d_2)$
$M(x\,;y)$ doit vérifier le système $\begin{cases} y=3x-2 \\ y=7x-9 \end{cases}$
on extrait de ce système, $3x-2=7x-9$
$-4x=-7$ d'où $x=\frac{7}{4}$
On remplace $x=\frac{7}{4}$ dans une des deux équations initiales, $(d_1): y=3x-2$ par exemple :
$y=3\times\frac{7}{4}-2=\frac{21}{4}-\frac{8}{4}=\frac{13}{4}$
On vérifie que le point $M(\frac{7}{4};\frac{13}{4})$ vérifie bien les deux équations de départ.
Par conséquent, $M(\frac{7}{4};\frac{13}{4})$ est bien le point d'intersection.

Exercice 5:
Dans un repère on donne les points suivant : A(-1 ; 2) , B(3;4) et C(11;7). Les points A, B et C sont ils alignés ?
Dans un repère on donne les points suivant : A(-1 ; 2) , B(3;4) et C(11;7). Les points A, B et C sont ils alignés ?
Pour savoir si les points A, B et C sont alignés, on cherche à savoir si les droites (AB) et (AC) sont parallèles.
Comme $x_A \neq x_B$ et $x_A \neq x_C$, les deux droites ne sont pas verticales, on peut calculer leur coefficient directeur :
Pour (AB) : $m_1=\frac{y_B-y_A}{x_B-x_A}=\frac{4-2}{3-(-1)}=\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$
Pour (AC) : $m_2=\frac{y_C-y_A}{x_C-x_A}=\frac{7-2}{11-(-1)}=\frac{5}{12}$
On observe que $m_1 \neq m_2$
Par conséquent les droites (AB) et (AC) ne sont pas parallèles
Les points A,B et C ne sont pas alignés

Ex 8
Dans un repère, on a les points A(-2 ;-2) , B(4 ;-2) et C(3;5)
1. Donner une équation de la droite (d), médiatrice de [AB].
2. a. Calculer les coordonnées de K milieu de [AC]
   b. Prouver que M(-3;4) est équidistant de A et C.
   c. En déduire une équation de la droite (d'), médiatrice de [AC]
3. Déterminer les coordonnées du point I, centre du cercle circonscrit au triangle.

Attention à la modif d'enoncé, car il y avait 2 points I !

1. $y_B=y_A$ donc la droite (AB) est parallèle à l'axe des abscisses.
   La médiatrice de [AB] est donc parallèle à l'axe des ordonnées. Elle passe par J milieu de [AB].
   $J(\frac{x_A+x_B}{2};\frac{y_A+y_B}{2})$

On obtient J(1;-2), l'équation de la médiatrice est donc : (d) : $x=1$

2. K milieu de [AC] , donc on sait que
   $K(\frac{x_A+x_C}{2};\frac{y_A+y_C}{2})$ d'où $K(\frac{1}{2};\frac{3}{2})$
3. On calcule les distances AM et MC pour les comparer.
   On sait que $AM=\sqrt{(x_M-x_A)^2+(y_M-y_A)^2}=\sqrt{37}$
   de même, en appliquant la même formule, on montre que $MC=\sqrt{37}$
   AM=MC donc M est équidistant de A et C
4. D'après la propriété vue en 6ème, comme M est équidistant de A et C, il appartient à la médiatrice de [AC], i.e. $M\in(d')$
   K est le milieu de [AC] donc $K\in(d')$
   On peut donc trouver l'équation de la droite (d') avec les coordonnées de deux de ses points, K et M :
   $x_K\neq x_M$ donc l'équation de (d') est de la forme $y=mx+p$

   $m=\frac{y_M-y_K}{x_M-x_K}=\frac{4-(\frac{3}{2})}{-3-\frac{1}{2}}=\frac{\frac{5}{2}}{\frac{-7}{2}}=-\frac{5}{7}$ on a alors (d') : $y=-\frac{5}{7}x+p$
   On cherche maintenant p :
   Comme $I\in(d')$, on remplace x par $\frac{1}{2}$ et y par $\frac{3}{2}$ dans l'équation
   $y=-\frac{5}{7}x+p$ ce qui donne $\frac{3}{2}=-\frac{5}{7}\times\frac{1}{2}+p$ d'où $p=\frac{3}{2}+\frac{5}{14}=\frac{26}{14}=\frac{13}{7}$
   et finalement (d') : $y=-\frac{5}{7}x+\frac{13}{7}$

5. Le centre du cercle circonscrit d'un triangle est le point de concourance des médiatrices d'un triangle.
   I est donc le point d'intersection de (d) et (d')
   On note $I=(d)\cap(d')$
   Le point $I(x;y)$ donc doit vérifier le système $\begin{cases} y=-\frac{5}{7}x+\frac{13}{7} \\ x=1 \end{cases}$
   il vient facilement $\begin{cases} y=\frac{8}{7} \\ x=1 \end{cases}$
   et $I(\frac{8}{7};1)$