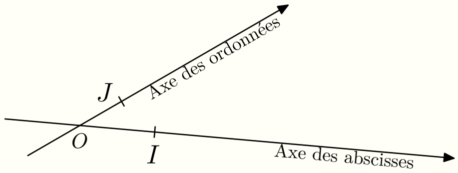
Définition :

- Un **repère du plan** est la donnée de deux droites graduées non-parallèles ayant même origine.
  La première des droites s'appelle **axe des abscisses** et la seconde droite graduée s'appelle **axe des ordonnées**.



- La notation $\big(O\,;I\,;J\big)$ désigne un repère où les points O, I, J sont non-alignés et :
  - O est l'origine commune des deux axes ;
  - I est l'unité de l'axe des abscisses ;
  - J est l'unité de l'axe des ordonnées

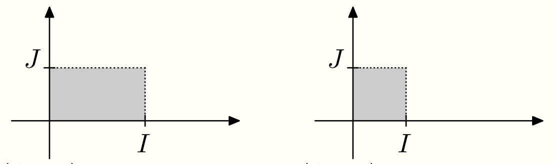
Remarque :

Pour le repère $\big(O\,;I\,;J\big)$, la droite (OI) est l'axe des abscisses et la droite (OJ) est l'axe des ordonnées.

Définition :

Un repère est dit **orthogonal** si ses axes sont orthogonaux.

Un repère est dit **orthonormé** si il est orthogonal et si les unités des deux axes ont même mesure : $OI = OJ$.



$(O;I;J)$ repère orthogonal $\qquad$ $(O;I;J)$ repère orthonormé

Définition :

La notation $\big(O\,;\,\overrightarrow{i}\,;\,\overrightarrow{j}\,\big)$, pour deux vecteurs $\overrightarrow{i}$ et $\overrightarrow{j}$ non-colinéaires, définit un repère où :

- O est l'origine du repère.
- Pour l'axe des abscisses : son sens positif est le sens de $\overrightarrow{i}$ et son unité est la norme $\|\,\overrightarrow{i}\,\|$;
- Pour l'axe des ordonnées : son sens positif est le sens de $\overrightarrow{j}$ et son unité est la norme $\|\,\overrightarrow{j}\,\|$;

Remarque :

Ainsi, pour le repère $\big(O\,;\,\overrightarrow{i}\,;\,\overrightarrow{j}\,\big)$, le point I unité des abscisses est l'unique point du plan vérifiant : $OI = \overrightarrow{i}$.
De même, l'unité J de l'axe des abscisses vérifie : $OJ = \overrightarrow{j}$

Proposition :

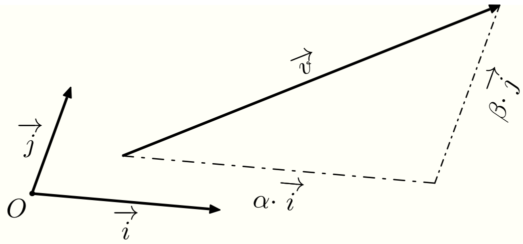
Soit $\big(O\,;\,\overrightarrow{i}\,;\,\overrightarrow{j}\,\big)$ un repère du plan. Pour tout vecteur $\overrightarrow{u}$, il existe un unique couple $(\,\alpha\,;\beta\,)$ de nombres réels vérifiant :

$$\overrightarrow{u} = \alpha\cdot\overrightarrow{i} + \beta\cdot\overrightarrow{j}$$

Remarque :

Le vecteur $\overrightarrow{u}$ représenté ci-dessous admet la décomposition en fonction des vecteurs $\overrightarrow{i}$ et $\overrightarrow{j}$:

$$\overrightarrow{u} = \alpha\cdot\overrightarrow{i} + \beta\cdot\overrightarrow{j}$$



Définition :

Dans le plan muni du repère $\big(O\,;\,\overrightarrow{i}\,;\,\overrightarrow{j}\,\big)$, on considère un vecteur $\overrightarrow{u}$ admettant pour unique décomposition :

$$\overrightarrow{u} = \alpha\cdot\overrightarrow{i} + \beta\cdot\overrightarrow{j}$$

Le couple $(\,\alpha\,;\beta\,)$ s'appelle **les coordonnées du vecteur** $\overrightarrow{u}$

