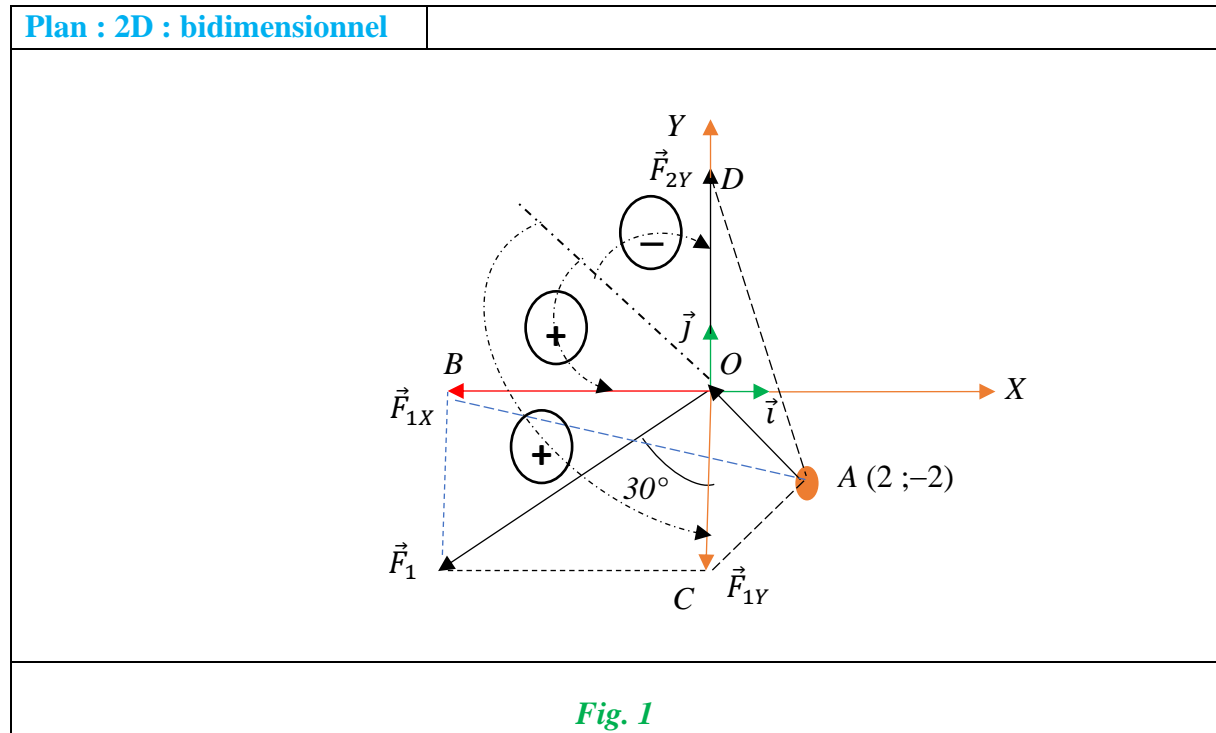


Correction de l'exercice d'application 3

Exercice

Calculer le moment de la résultante \vec{R} des 2 forces $F_1 = F_2 = 100N$ dans le repère orthonormé (OXY) (Fig. 1) :



Solution

On utilise la méthode de Varignon (optimale en temps) par rapport aux autres méthodes :

$$\vec{R} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$$

$$\overline{M}_A(\vec{R}) = \overline{AO} \wedge \vec{R} = \overline{AO} \wedge (\vec{F}_1 + \vec{F}_2)$$

$$\vec{F}_1 = \vec{F}_{1X} + \vec{F}_{1Y}$$

$$\vec{F}_2 = \vec{F}_{2X} + \vec{F}_{2Y}$$

Méthode de Varignon : Utiliser les composantes

Equation de base de Varignon :

$$\overline{M}_A(\vec{R}) = \overline{AO} \wedge \vec{F}_{1X} + \overline{AO} \wedge \vec{F}_{1Y} + \overline{AO} \wedge \vec{F}_{2X} + \overline{AO} \wedge \vec{F}_{2Y}$$

La valeur algébrique de chaque moment = $\pm 2 \times \text{Surface du triangle} = \pm \text{Base} \times \text{Hauteur}$

(Voir Fig. 1)

$$M_A(\vec{R}) = +2 \times \text{Surface du triangle } AOB + 2 \times \text{Surface du triangle } AOC - 2 \times$$

Surface du triangle AOD

$$M_A(\vec{R}) = 2 \times 100 \times \sin 30^\circ + 2 \times 100 \times \cos 30^\circ - 100 \times 2 = 73 \text{ N.m}$$