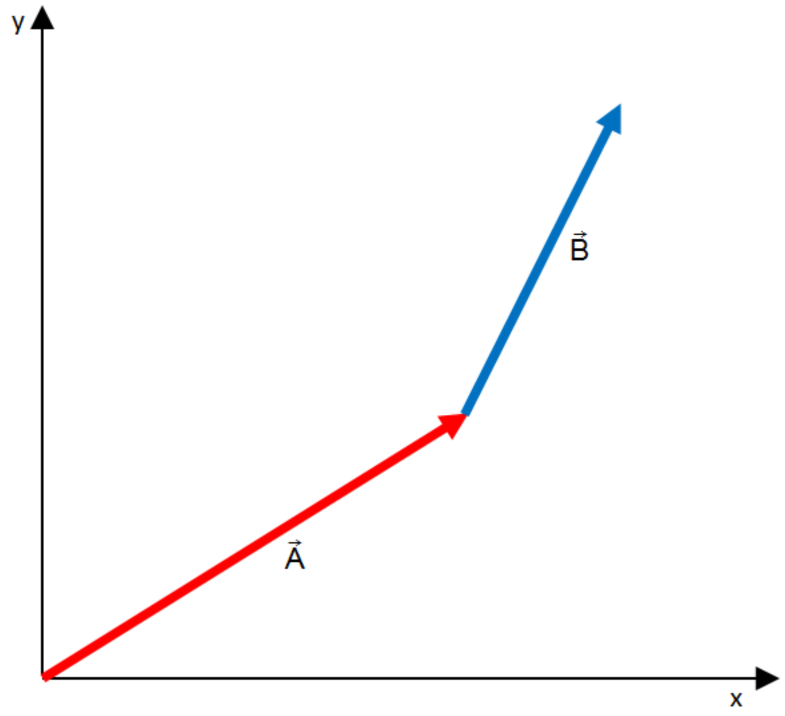
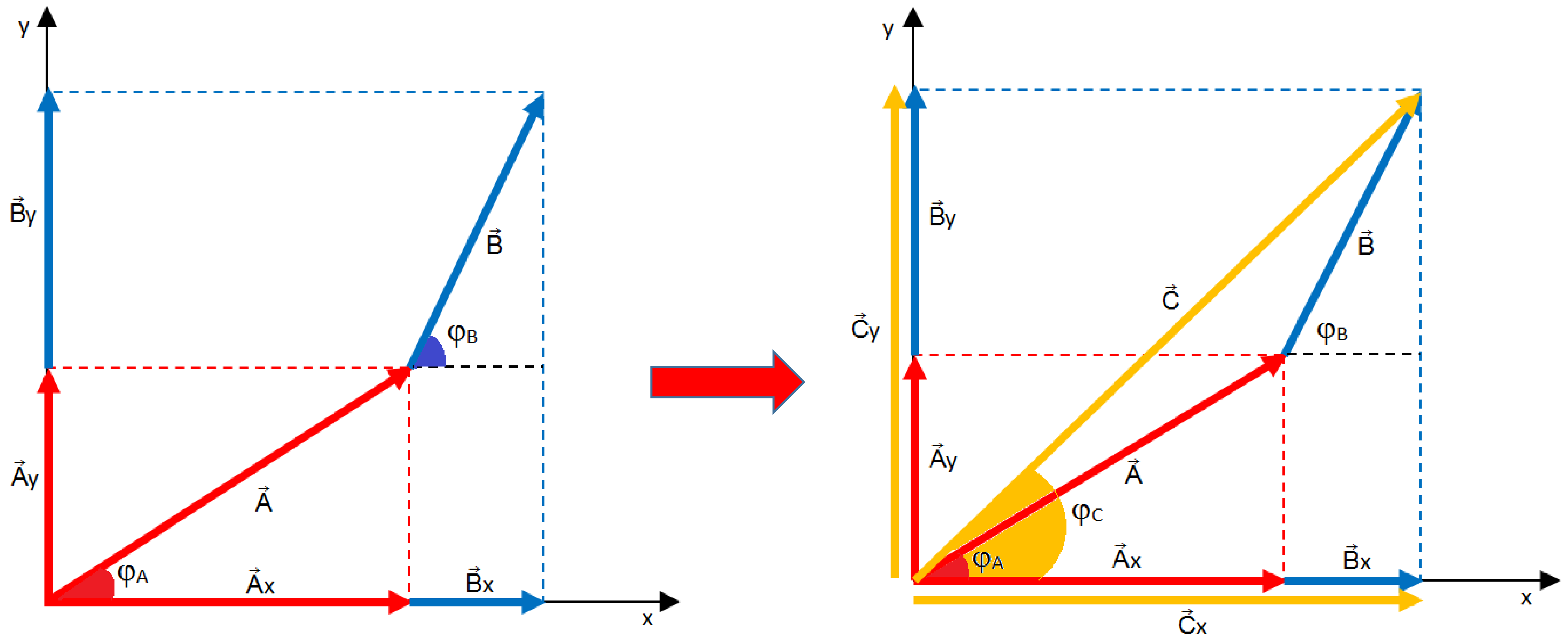
ADDITION
et
SOUSTRACTION
DE DEUX VECTEURS

Objectif : additionner les vecteurs $\vec{A}$ et $\vec{B}$ dans le repère cartésien x y.
Comment déterminer le vecteur $\vec{C}$ tel que $\vec{C} = \vec{A} + \vec{B}$?



<u>Etape 1. Analyse vectorielle du problème</u>

On projette (par projections orthogonales) sur les axes x et y les composantes des vecteurs $\vec{A}$ et $\vec{B}$.
On obtient les vecteurs $\vec{A}x$ et $\vec{A}y$ ainsi que $\vec{B}x$ et $\vec{B}y$.
La somme des composantes $\vec{A}x$ et $\vec{B}x$ donne la composante sur l'axe x du vecteur $\vec{C}$: $\vec{C}x = \vec{A}x + \vec{B}x$.
La somme des composantes $\vec{A}y$ et $\vec{B}y$ donne la composante sur l'axe y du vecteur $\vec{C}$: $\vec{C}y = \vec{A}y + \vec{B}y$.
Finalement : $\vec{C} = \vec{C}x + \vec{C}y$



Etape 2. Analyse algébrique du problème

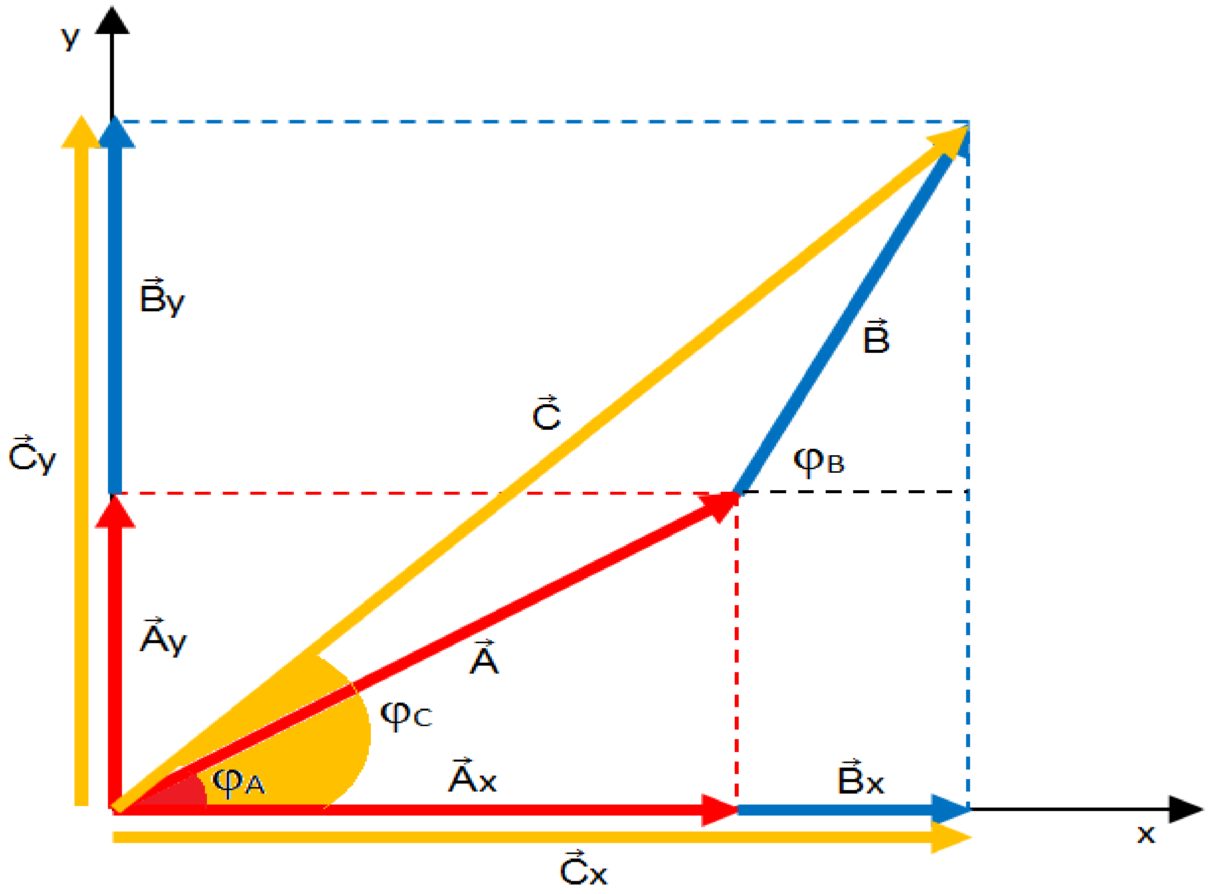
$A_x = A.\cos\varphi_A$ et $B_x = B.\cos\varphi_B$

$A_y = A.\sin\varphi_B$ et $B_y = B.\sin\varphi_B$

$C_x = A.\cos\varphi_A + B.\cos\varphi_B$

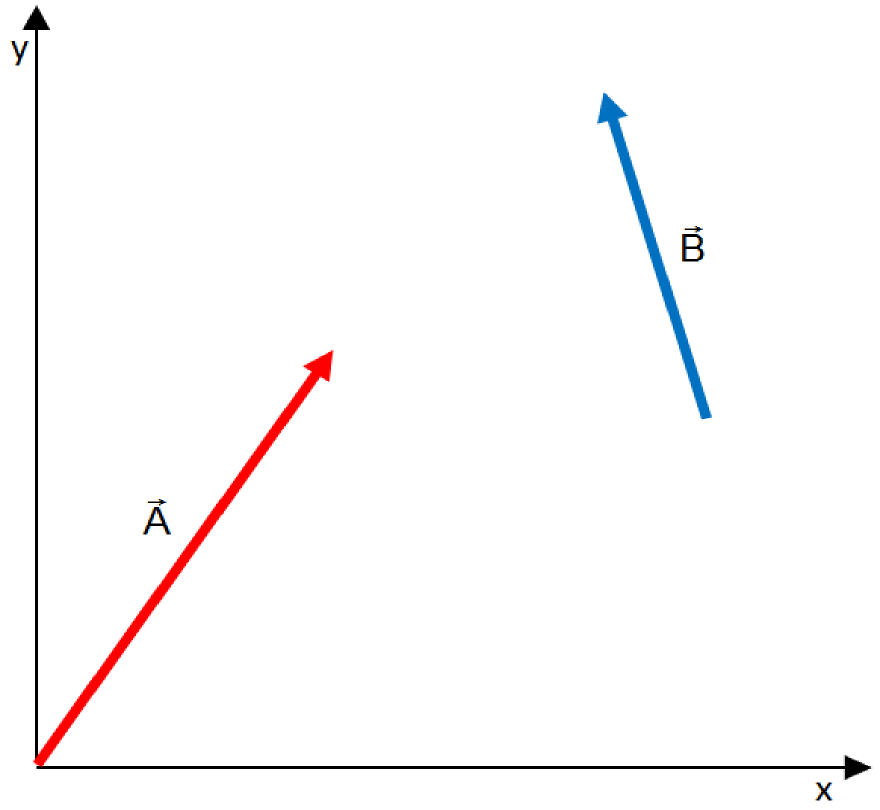
$C_y = A.\sin\varphi_B + B.\sin\varphi_B$

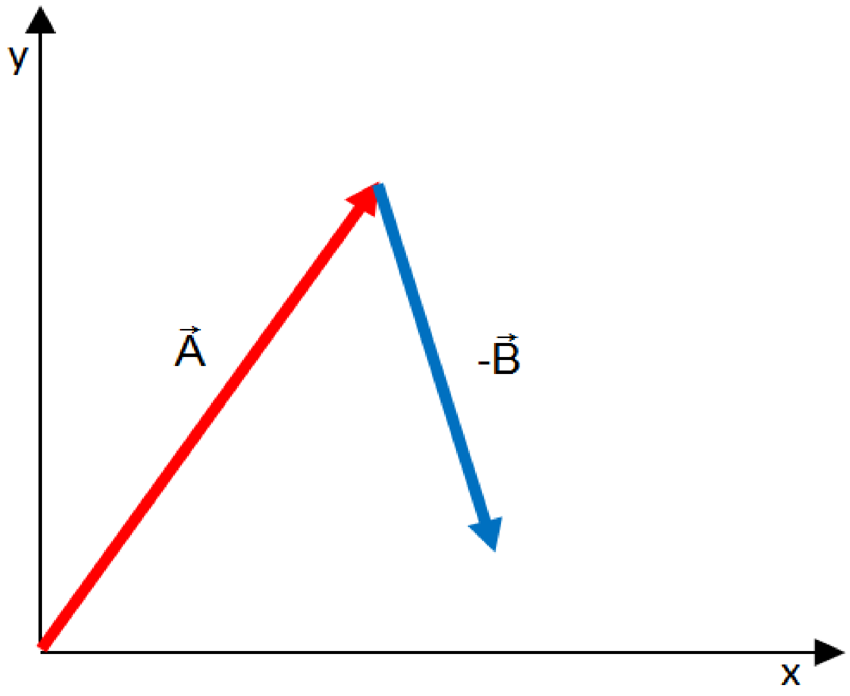
Finalement : $C = \sqrt{Cx^2 + Cy^2}$



L'angle φ_C que fait le vecteur C peut se déduire de sa tangente : $tg\varphi_C = C_y/C_x$ $\rightarrow$ $\varphi_C = \arctan g(C_y/C_x)$

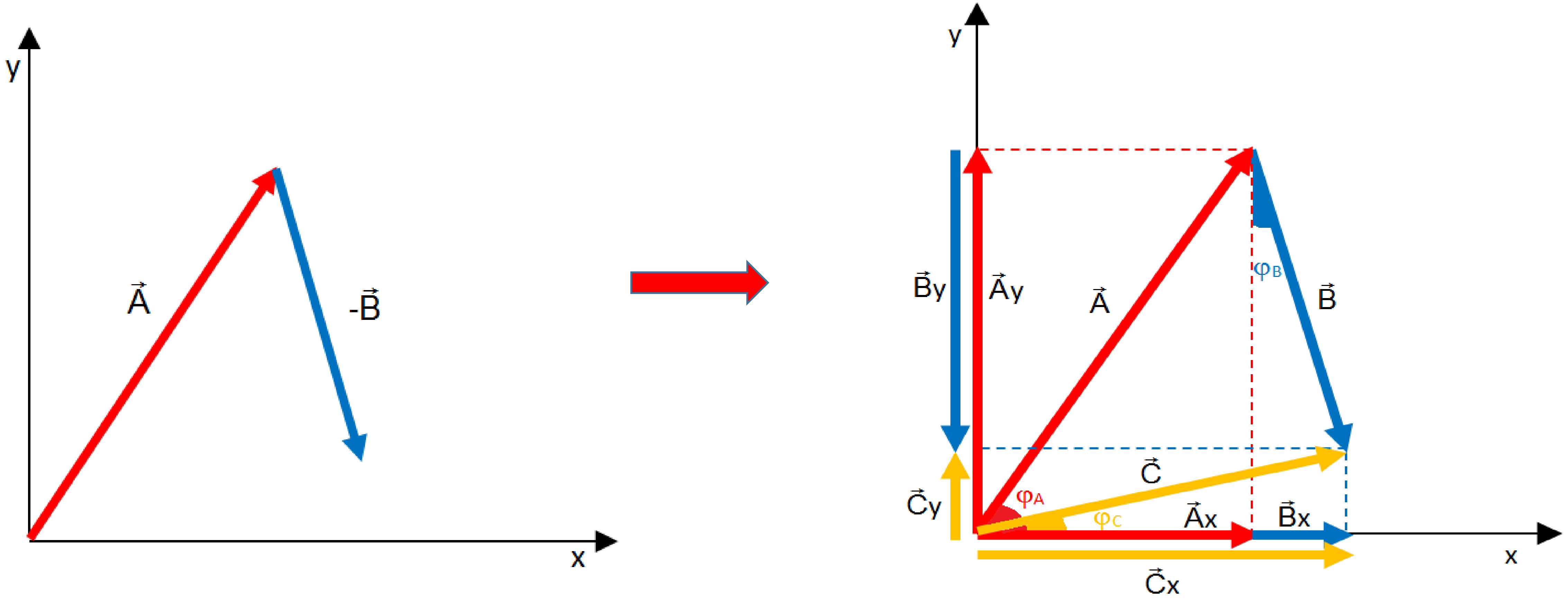
<u>Objectif</u> : <u>soustraire</u> le vecteur $\vec{B}$ du vecteur $\vec{A}$ dans le repère cartésien x y.
Comment déterminer le vecteur $\vec{C}$ tel que $\vec{C} = \vec{A} - \vec{B}$?
<u>Remarque</u> : $\vec{C} = \vec{A} - \vec{B}$ peut être réduite à une somme : $\vec{C} = \vec{A} + (-\vec{B})$





Etape 1. Analyse vectorielle du problème

On projette (par projections orthogonales) sur les axes x et y les composantes des vecteurs $\vec{A}$ et $-\vec{B}$.
On obtient les vecteurs $\vec{A}x$ et $\vec{A}y$ ainsi que $\vec{B}x$ et $-\vec{B}y$.
La somme des composantes $\vec{A}x$ et $\vec{B}x$ donne la composante sur l'axe x du vecteur $\vec{C}$: $\vec{C}x = \vec{A}x + \vec{B}x$.
La somme des composantes $\vec{A}y$ et $-\vec{B}y$ donne la composante sur l'axe y du vecteur $\vec{C}$: $\vec{C}y = \vec{A}y + (-\vec{B}y)$.
Finalement : $\vec{C} = \vec{C}x + \vec{C}y$



Etape 2. Analyse algébrique du problème

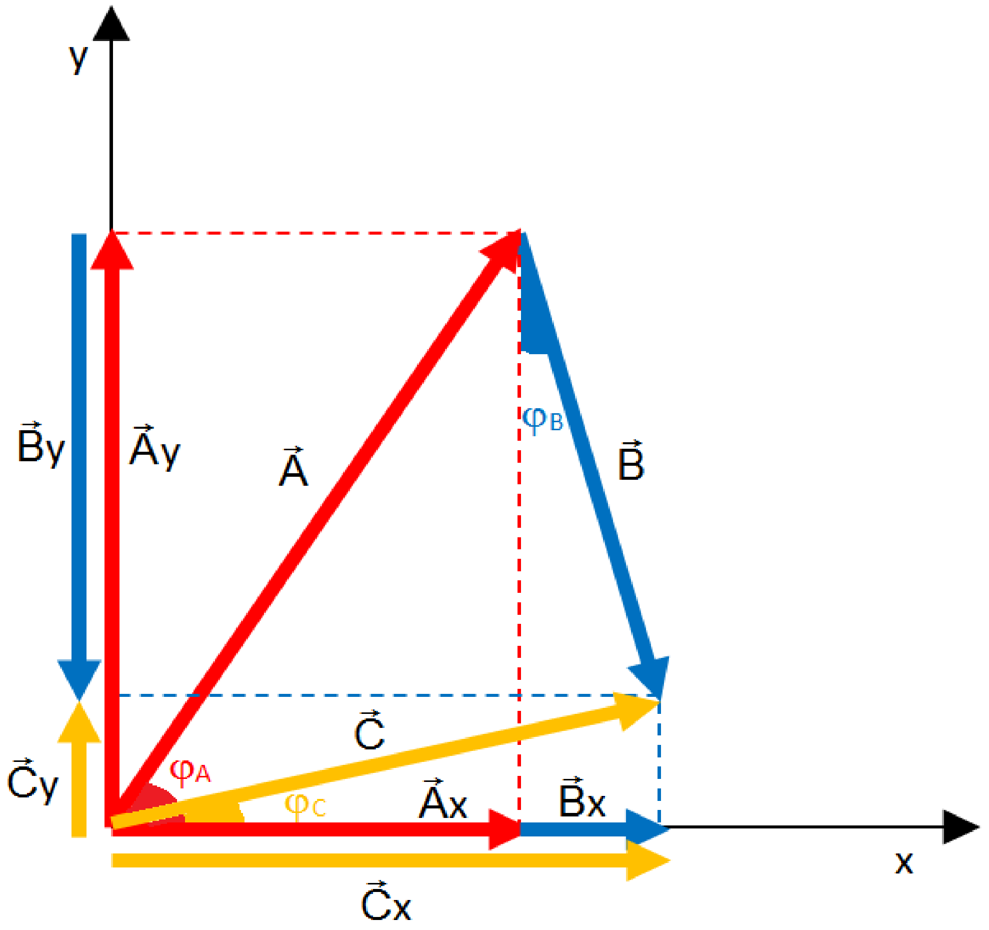
A_x = A.cosφ_A et B_x = B.**sin**φ_B **(Attention à l'emplacement des angles)**

A_y = A.sinφ_B et B_y = -B.**cos**φ_B

C_x = A.cosφ_A + B.sinφ_B

C_y = A.sinφ_B - B.cosφ_B

Finalement : $C = \sqrt{Cx^2 + Cy^2}$



L'angle φ_C que fait le vecteur C peut se déduire de sa tangente :

tgφ_C = C_y/C_x $\rightarrow$ φ_C = arctang(C_y/C_x)