BTS CPRP
Jean Moulin
Lycée Béziers

Co-math-STI

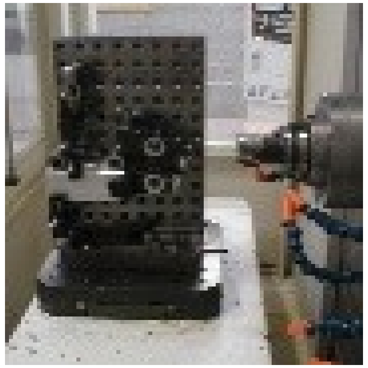
# Rotation palette CUH

# USINAGE sur CUH suivant PLUSIEURS DIRECTIONS

## LES DIRECTIONS D'USINAGE.

Lorsque la palette est dans la zone d'usinage, la palette peut être positionnée suivant un angle positif variant de B= 0.000° à B= 359.999°
C'est l'angle que doit atteindre l'outil sur l'axe B pour se positionner en face de la pièce à usiner.
NB : Lorsque la palette est sortie B=0.

B =90

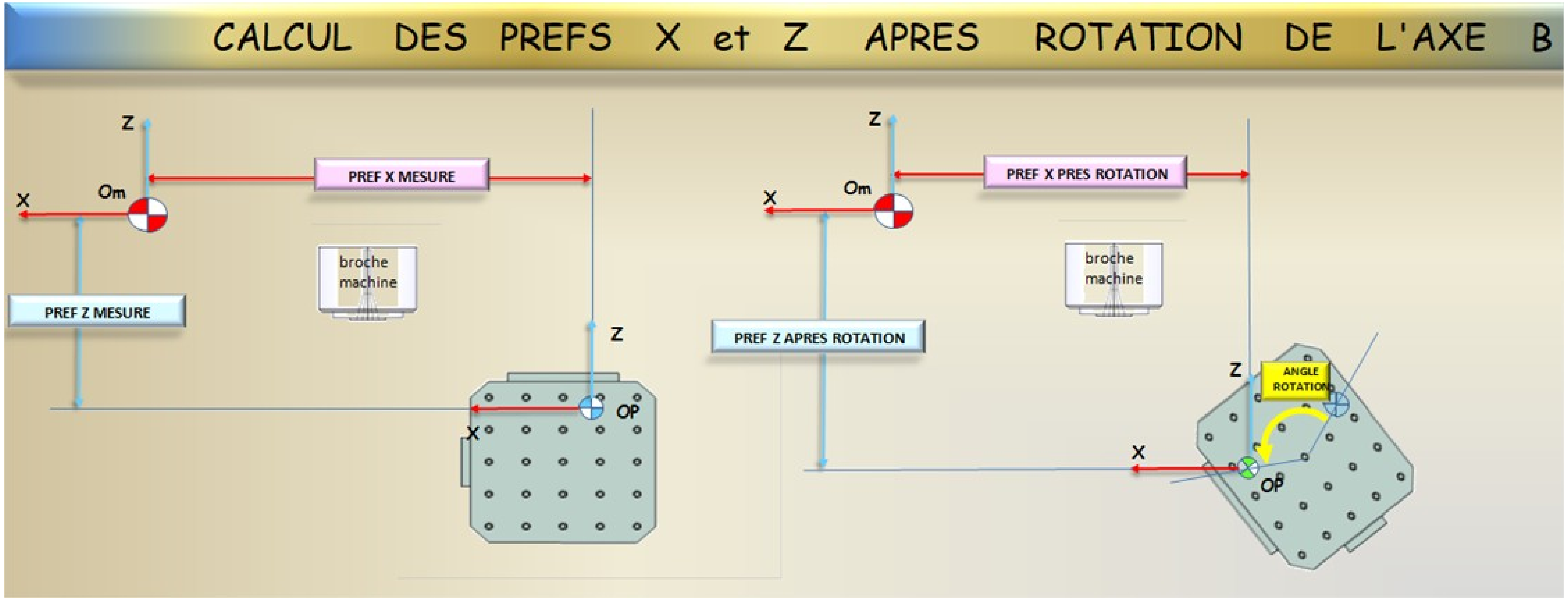


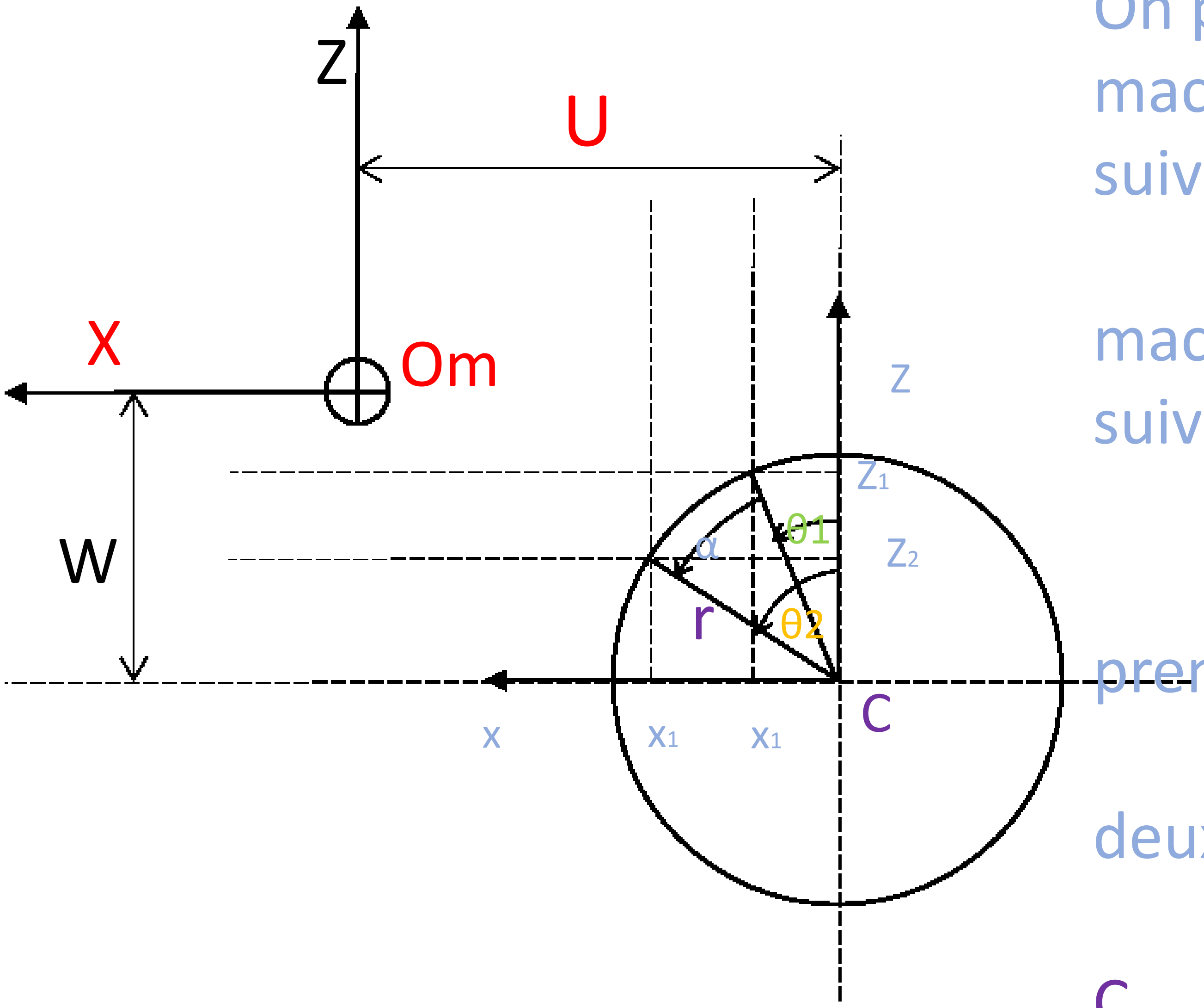
B=0

B = 270

B = 180

**Problème:** Dans le repère machine (Om, Z,X) , il s'agit de déterminer les coordonnées d'un point OP2 (z2,x2) qui est le résultat de la rotation d'un angle α d'un point OP1(z1,x1) autour du centre de la palette (C)






On pose: U = distance entre l'origine machine Om et le centre de la palette suivant l'axe X

W = distance entre l'origine machine Om et le centre de la palette suivant l'axe Z

α = angle de la rotation

θ1 = angle formé entre la première position et l'axe Z

θ2 = angle formé entre la deuxième position et l'axe Z

r = rayon du cercle de centre C

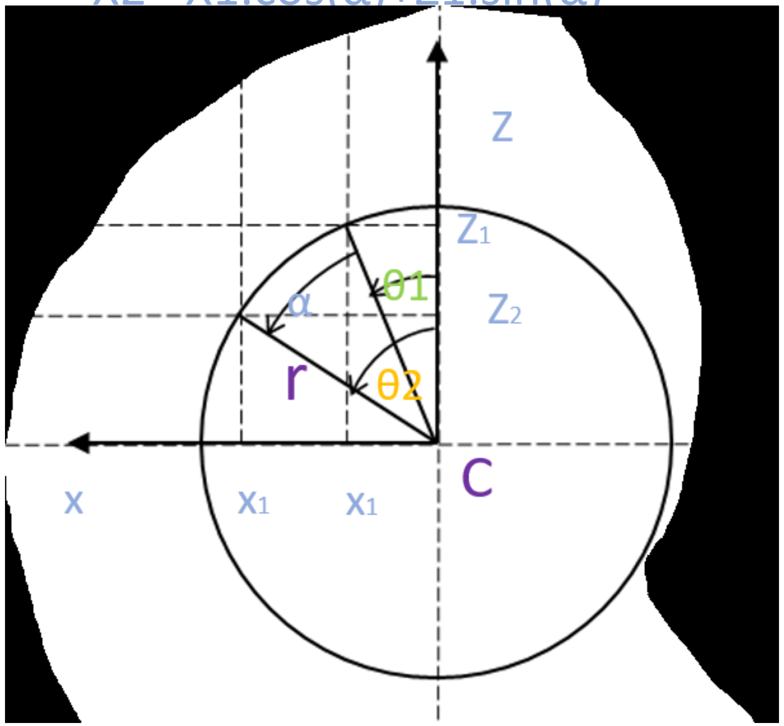
Rappel: $\cos(a+b) = \cos(a).\cos(b)-\sin(a).\sin(b)$

$\sin(a+b) = \sin(a).\cos(b)+\cos(a).\sin(b)$

Etape 1. Montrer que dans le repère (C,Z,X) on a:

$Z2=Z1.\cos(\alpha)-X1.\sin(\alpha)$

$X2= X1.\cos(\alpha)+Z1.\sin(\alpha)$




$$R=\sqrt{x1^2+z1^2} \text{ et } \theta2=\theta1+\alpha$$

$$1\begin{cases} Z2 = r\cos\theta2 = r\cos(\theta1+\alpha) \\ X2 = r\sin\theta2 = r\sin(\theta1+\alpha) \end{cases}$$

$$2\begin{cases} Z2 = r\,[(\cos\theta1\cos\alpha)-(\sin\theta1\sin\alpha)] \\ X2 = r\,[(\sin\theta1\cos\alpha)+(\cos\theta1\sin\alpha)] \end{cases}$$

$$3\begin{cases} Z2 = r\cos\theta1\cos\alpha - r\sin\theta1\sin\alpha \\ X2 = r\sin\theta1\cos\alpha + r\cos\theta1\sin\alpha \end{cases}$$

Comme $X1= r\sin\theta1$ et $Z1 = r\cos\theta1$

On a :

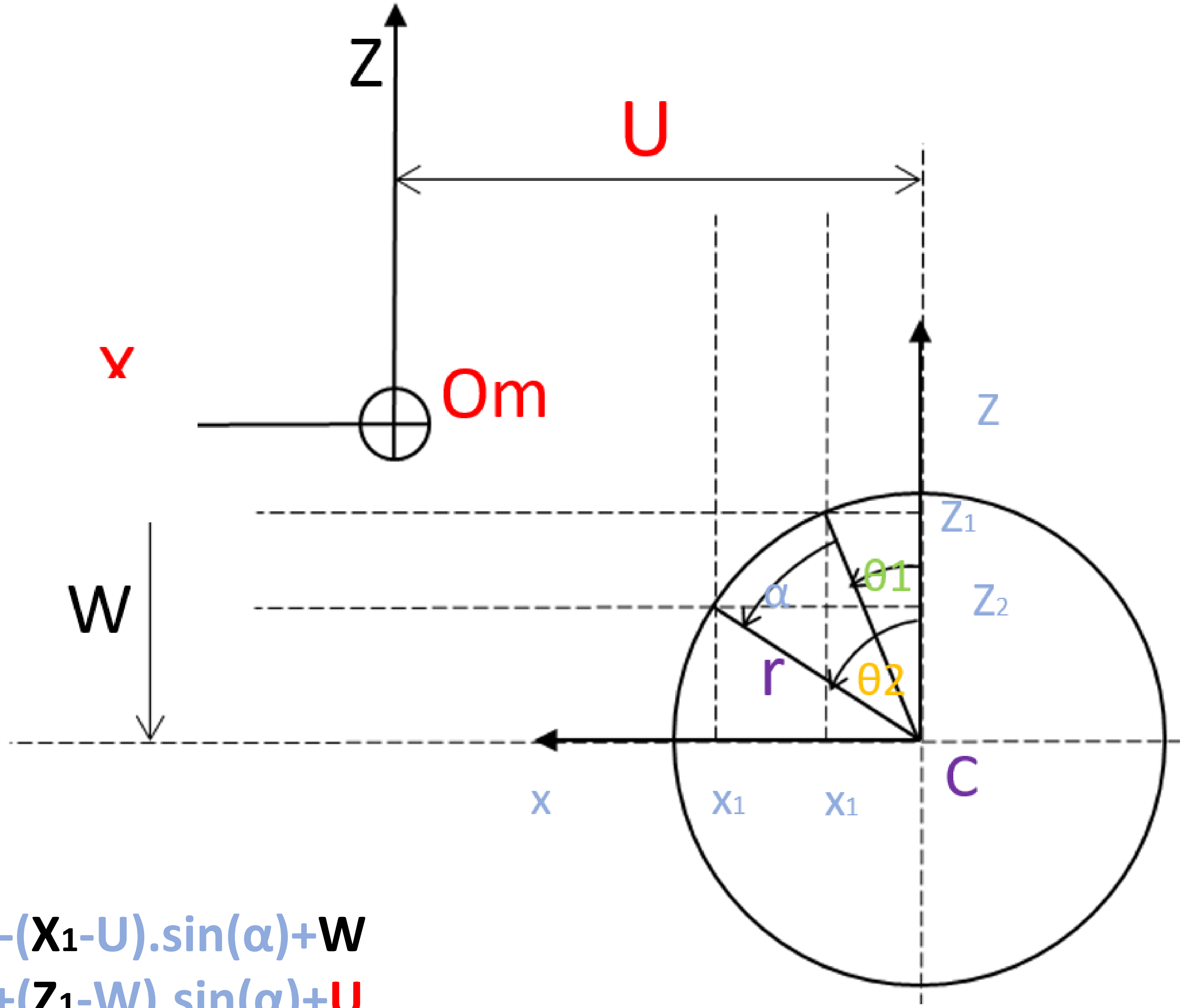
$$4\begin{cases} Z2 = Z1\cos\alpha - X1\sin\alpha \\ X2 = X1\cos\alpha + Z1\sin\alpha \end{cases}$$

Etape2. Montrer que dans le repère (Om,Z,X) on a:

$Z_2=(Z_1-W).\cos(\alpha)-(X_1-U).\sin(\alpha)+W$

$X_2=(X_1-U).\cos(\alpha)+(Z_1-W).\sin(\alpha)+U$

$$5\begin{cases} Z_2 = r\cos\theta 2 + W \\ X_2 = r\sin\theta 2 + U \end{cases}$$




Dans le repère (Om;z;x)
On a
$Z_1 = Z_1 - W$ et $X_1 = X_1 - U$

d'après la relation 4: $Z_2=(Z_1-W).\cos(\alpha)-(X_1-U).\sin(\alpha)+W$
et 5: $X_2=(X_1-U).\cos(\alpha)+(Z_1-W).\sin(\alpha)+U$