1)Formules de transformations :

$cos\,(x-y) = cosx.\,cosy + sinx.\,siny$ (1)
$cos\,(x+y) = cosx.\,cosy - sinx.\,siny$ (2)
$sin\,(x+y) = sinx.\,cosy + cosx.\,siny$ (3)
$sin\,(x-y) = sinx.\,cosy - cosx.\,siny$ (4)

$\tan(x+y)=\dfrac{\tan x+\tan y}{1-\tan x\times\tan y}$ et $\tan(x-y)=\dfrac{\tan x-\tan y}{1+\tan x\times\tan y}$

$cos(2x) = 2cos^2x - 1$ et $cos(2x) = 1 - 2sin^2x$

$sin(2x) = 2sinx.\,cosx$

$\cos^2 x=\dfrac{1+\cos 2x}{2}$ et $\sin^2 x=\dfrac{1-\cos 2x}{2}$

$\cos x=2\cos^2\dfrac{x}{2}-1$ $\quad\cos x=1-2\sin^2\dfrac{x}{2}$

$\sin x=2\sin\dfrac{x}{2}\cos\dfrac{x}{2}$ et $\tan 2x=\dfrac{2\tan x}{1-\tan^2 x}$

2) Les valeurs trigonométrique en fonction de : $t = tan\left(\frac{x}{2}\right)$:

Si $t = tan\left(\frac{x}{2}\right)$on a :

1) $\cos x=\dfrac{1-t^2}{1+t^2}$ 2) $\sin x=\dfrac{2t}{1+t^2}$ 3) $\tan x=\dfrac{2t}{1-t^2}$

3) Transformations des sommes en produits

Pour tous réels p , q, on a :

$\sin p + \sin q = 2\sin\left(\dfrac{p+q}{2}\right).\,cos\left(\dfrac{p-q}{2}\right)$

$\sin p - \sin q = 2\cos\left(\dfrac{p+q}{2}\right).\,\sin\left(\dfrac{p-q}{2}\right)$

$cos\,p+cos\,q = 2cos\left(\dfrac{p+q}{2}\right).\,cos\left(\dfrac{p-q}{2}\right)$

$cos\,p- cos\,q = -2\sin\left(\dfrac{p+q}{2}\right).\,\sin\left(\dfrac{p-q}{2}\right)$

4) Transformations des produits en sommes.

Pour tous réels x, y on a :

$cosx.\,cosy = \dfrac{1}{2}[cos(x+y) + cos(x-y)]$

$sinx.\,siny = -\dfrac{1}{2}[cos(x+y) - cos(x-y)]$

$sinx.\,cosy = \dfrac{1}{2}[sin(x+y) + sin(x-y)]$

La linéarisation d'une expression c'est de l'écrire sous la forme d'une somme.

5) LES EQUATIONS TRIGONOMETRIQUES.

$k\in\mathbb{Z}$

a) $\cos x=\cos x_0 \Leftrightarrow x=x_0+2k\pi$ ou $x=-x_0+2k\pi$

b) $\sin x=\sin x_0 \Leftrightarrow x=x_0+2k\pi$ ou $x=\pi-x_0+2k\pi$

c) $\tan x=\tan x_0 \Leftrightarrow x=x_0+k\pi$

2) 'équation : (E): $acosx + bsinx + c = 0$

Soient a et b deux réels non nuls on a :
Pour tout réel x :

$$a\cos x+b\sin x=\sqrt{a^2+b^2}\left(\frac{a}{\sqrt{a^2+b^2}}\cos x+\frac{b}{\sqrt{a^2+b^2}}\sin x\right)$$

$$a\cos x+b\sin x=\sqrt{a^2+b^2}\left(\cos\varphi\cos x+\sin\varphi\sin x\right)$$

où le réel φ est déterminer par :

$cos\varphi=\dfrac{a}{\sqrt{a^2+b^2}}$ et $sin\varphi=\dfrac{b}{\sqrt{a^2+b^2}}$

$$a\cos x+b\sin x=\sqrt{a^2+b^2}\cos(x-\varphi)$$

6) Les limites trigonométriques

a) $\lim\limits_{x\to0}\dfrac{\sin x}{x}=1$ b) $\lim\limits_{x\to0}\dfrac{\tan x}{x}=1$ c) $\lim\limits_{x\to0}\dfrac{\sin ax}{ax}=1$

d) $\lim\limits_{x\to0}\dfrac{\tan ax}{ax}=1$ e) $\lim\limits_{x\to0}\dfrac{1-\cos x}{x^2}=\dfrac{1}{2}$

x	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π
$\cos x$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	**-1**
$\sin x$	**0**	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	**1**	**0**

7) autre propriétés trigonométriques

Pour tout nombre réel x, on a :

1) $-1\le\cos x\le1$ 2) $-1\le\sin x\le1$

3) $\cos^2 x+\sin^2 x=1$ 4) $\cos x=\cos(x+2k\pi)$ où $k\in\mathbb{Z}$

5) $\sin x=\sin(x+2k\pi)$ 6) $\tan(x+k\pi)=\tan x$ $\quad k\in\mathbb{Z}$

7) $1+(\tan x)^2=\dfrac{1}{(\cos x)^2}$ 8) $\tan x=\dfrac{\sin x}{\cos x}$

9) $\cos(-x)=\cos x$ et $\sin(-x)=-\sin x$

10) $\cos(\pi+x)=-\cos x$ et $\sin(\pi+x)=-\sin x$

11) $\cos(\pi-x)=-\cos x$ et $\sin(\pi-x)=\sin x$

12) $\cos\left(\dfrac{\pi}{2}+x\right)=-\sin x$ et $\sin\left(\dfrac{\pi}{2}+x\right)=\cos x$

13) $\cos\left(\dfrac{\pi}{2}-x\right)=\sin x$ et $\sin\left(\dfrac{\pi}{2}-x\right)=\cos x$

14) $\tan(\pi-x)=-\tan x$ et $\tan(\pi+x)=\tan x$

***C'est en forgeant que l'on devient forgeron » Dit un proverbe.
C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices
Que l'on devient un mathématicien***