

Cirklers parameterfremstilling

For at frembringe en cirkel med en parameterfremstilling kan man udnytte vektors polære egenskaber hvor man kan nemt rotere en vektor af en bestemt længde i en givet vinkel. Man kan således opstille en parameterfremstilling for punkterne på en simpel enhedscirkel ud fra en polær enhedsvektor ved at erstatte dens retningsvektor med den frie parameter t :

$$\vec{x} = (1; t)$$

Den tilsvarende kartesiske form af kan bestemmes ved omregning fra polær til kartesisk form:

$$\vec{x} = \begin{pmatrix} \cos(t) \\ \sin(t) \end{pmatrix}$$

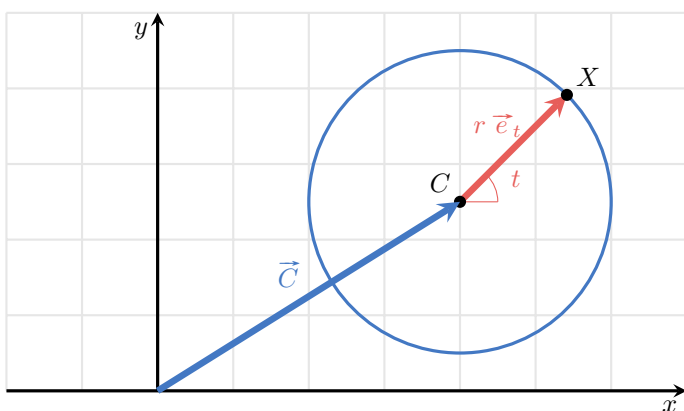
Enhedscirklen kan som bekendt skaleres til at have en givet radius r ved:

$$\vec{x} = r \begin{pmatrix} \cos(t) \\ \sin(t) \end{pmatrix}$$

Denne cirkel har centrum i origo men kan flyttes til et givet centrumspunkt $C = (C_x, C_y)$ ved at lægge den i forlængelse af stedvektoren til centrumspunktet $\vec{C}$ hvilket gøres ved vektoraddition:

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} C_x \\ C_y \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} \cos(t) \\ \sin(t) \end{pmatrix}$$

Parameterfremstillingen for cirklen er vist grafisk i figuren nedenfor hvor det bemærkes, at parameteren t angiver vinklen ift. cirklen.



Cirklers parameterfremstilling kan nu opsummeres i sætningen:

Cirklers parameterfremstilling

En cirkel med centrum i punktet $C = (C_x, C_y)$ og radius r kan bestemmes ved parameterfremstillingen:

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} C_x \\ C_y \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} \cos(t) \\ \sin(t) \end{pmatrix}$$

Parameteren t angiver vinklen som hvis angivet i grader tilhører intervallet $t \in [0, 360^\circ[$ og hvis angivet i radianer tilhører intervallet $t \in [0, 2\pi[$.