

## Exemple d'exercice résolu

### Question:

Ecrivez une procédure prenant comme argument un entier  $n$  et dessinant un polygône régulier à  $n$  côtés.

### Solution:

On utilise le fait qu'un polygône régulier peut être inscrit dans un cercle (c'est-à-dire que ses sommet sont sur un cercle). Un cercle  $C$  de centre  $(0, 0)$  et de rayon 1 peut être paramétrisé par

$$C = \{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x = \cos(t), y = \sin(t), t \in [0, 2\pi) \}$$

De plus, les sommets du polygône sont régulièrement espacés sur le cercle, et peuvent donc être placés à  $t = \frac{2\pi k}{n}, k = 0, \dots, n - 1$ . On écrit donc la procédure suivante:

```
> polygone := proc(n)           # Définition de la procédure
  local k,x,y,plot_dat;        # On définit les variables locales.
  for k from 0 to n do         # On construit les coordonnées du sommet k du polygône, pour k de 0 à n-1
    x[k] := cos(2*Pi*k/n);      # Coordonnée x du sommet
    y[k] := sin(2*Pi*k/n);      # Coordonnée y du sommet
  end do;
  plot_dat := [seq([x[l],y[l]],l=0..n)];      # Formate les coordonnées des sommets sous la forme
d'une                               # liste de paires.
  plot(plot_dat,axes=none,scaling=constrained); # Dessine le polygône, en cachant les axes et en les
forçant                               # à avoir la même échelle.
                                     # Fin de la procédure
end proc;
> # On teste la procédure en dessinant un heptagone.
polygone(7)
```