

Diagrammes de Venn et de Carroll

Pour représenter des ensembles, PsTricks propose quelques outils.

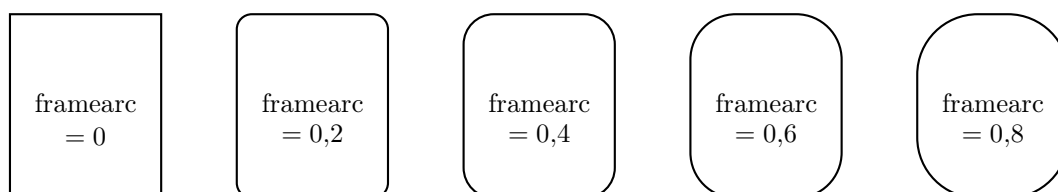
1 Les outils de PsTricks

1.1 Rectangle

On dessine un rectangle au moyen de l'instruction `\psframe` en désignant les coordonnées de deux points, le sommet inférieur gauche et le sommet supérieur droit.

On peut arrondir les angles en modifiant la valeur de `framearc` en option.

Voici quelques exemples.



1.2 Ellipse

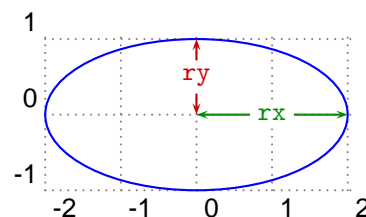
En PsTricks, la syntaxe pour dessiner une ellipse est

`\psellipse[options](x,y)(rx,ry)`

où (x,y) désigne les coordonnées du centre de l'ellipse, rx le rayon en x et ry le rayon en y .

L'ellipse ci-contre est tracée par l'instruction :

`\psellipse[linecolor=blue](0,0)(2,1)`

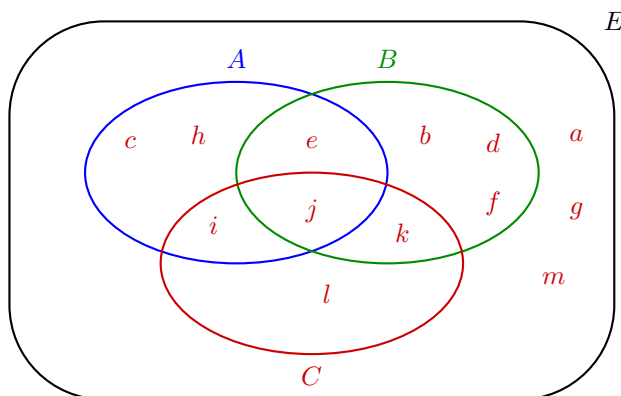


2 Exemples

2.1 Un diagramme complet

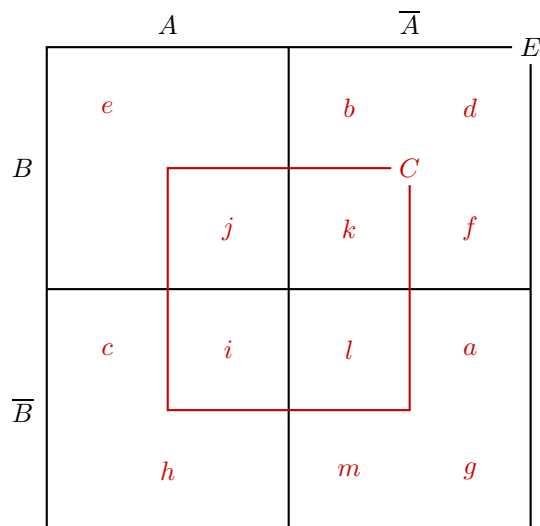
Soit E l'ensemble $\{a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,k,l,m\}$.

Soient A, B et C des parties de E : $A = \{c,e,h,i,j\}$, $B = \{b,d,e,f,j,k\}$ et $C = \{i,j,k,l\}$.



L'instruction `\newrgbcolor{sol}{0.8 0 0}` détermine la couleur, appelée `sol`, des éléments des ensembles ; il suffit de mettre cette couleur à `blanc` en entrant les paramètres `{1 1 1}` pour ne pas afficher ces éléments.

Après cette représentation au moyen de diagrammes de Venn, on peut représenter ces mêmes ensembles au moyen d'un diagramme de Carroll.



2.2 Complémentaire d'un ensemble – non

Si $A \subset E$, alors $\complement_E^A = \bar{A} = \{x \in E \mid x \notin A\}$



C'est l'instruction `\rotatebox` qui permet de tourner l'ellipse représentant l'ensemble A .
Le signe \complement s'appelle tout simplement `\complement`.

2.3 Réunion de deux ensembles – ou

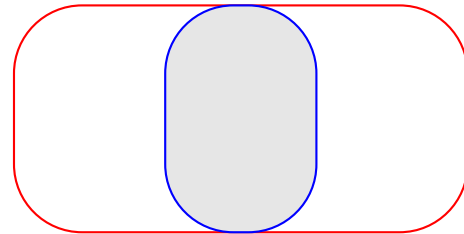
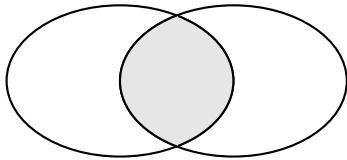
$A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ ou } x \in B\}$



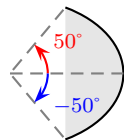
Dans le graphique de gauche, après avoir dessiné les deux ellipses pleines, il faut redessiner la première tracée dont une partie a été effacée par l'autre ellipse.

2.4 Intersection de deux ensembles – et

$$A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ et } x \in B\}$$



Pour l'intersection avec des ellipses, il faut utiliser l'instruction (peu documentée !) `\psellipticarc`.



`\psellipticarc[...](0,0)(1.5,1){-50}{50}`

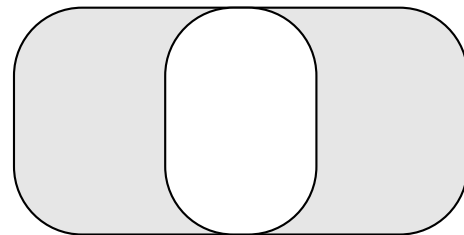
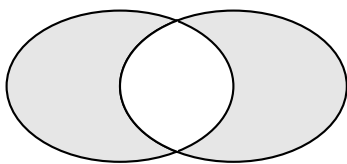
`\psellipticarc[...](1.5,0)(1.5,1){130}{230}`

Les deux premiers paramètres sont les mêmes que pour une ellipse ; les deux paramètres suivants correspondent à l'angle de début du tracé et l'angle de fin, comme dans `\psarc`.

C'est beaucoup plus simple pour l'intersection dessinée avec les rectangles aux bouts arrondis : on trace le grand « rectangle » (le rouge) puis on trace à l'intérieur le petit (le bleu).

2.5 Différence symétrique de deux ensembles – ou exclusif

$$A \Delta B = (A \cup B) \setminus (A \cap B) = (A \cap \overline{B}) \cup (\overline{A} \cap B)$$



Si on sait dessiner l'intersection, on sait dessiner la différence symétrique !