

## Contrôle de Programmation C++

Durée : 1h

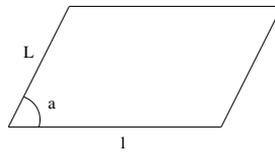
Aucun document autorisé

Nom :

Prénom :

## 1 Question 1

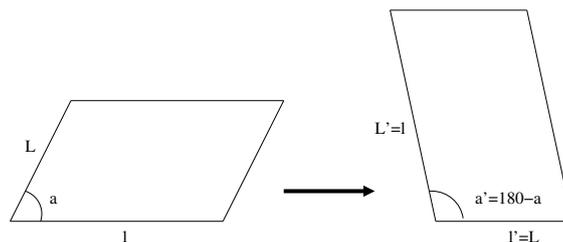
On définit les *parallélogrammes* dont un des cotés est posé sur un axe horizontal par leur longueur horizontale  $l$ , leur longueur inclinée  $L$  et l'angle inférieur gauche  $a$ . La figure ci-dessous montre un exemple.



On veut définir la hiérarchie de classes C++ qui représente les parallélogrammes *généraux*, les rectangles (des parallélogrammes dont l'angle est toujours égal à 90), et les losanges (un parallélogramme ayant deux côtés consécutifs de même longueur).

On veut également effectuer des déformations sur les différents parallélogrammes. On définira les méthodes `allongerX(double coeff)`, `allongerY(double coeff)` et `changerAngle(double coeff)` qui modifie respectivement  $l$ ,  $L$  et  $a$ . `allongerX` sera par exemple  $l=l*\text{coeff}$ . **Important** : les déformations ne doivent pas changer la nature du parallélogramme sur lequel elles sont appliquées. Par exemple, un losange devra garder ses cotés égaux, ou rectangle son angle droit quelle que soit la déformation.

On souhaite également définir la méthode `pivoter` qui effectue la transformation donnée ci-dessous :



Enfin, on veut définir la classe `Carré`. Veillez à ce qu'on puisse appeler des méthodes pour déformer ou faire pivoter un carré, néanmoins, tout en le laissant carré.

- 1. Écrivez en C++, les classes `Parallelogramme`, `Losange`, `Rectangle` et `Carre` munies de leurs constructeurs et méthodes qui répondent à l'organisation définies précédemment. Veillez à factoriser le code, afin de ne pas répéter inutilement des déclarations, en particulier pour la classe `Carre` (quel type d'héritage?). **Soyez très précis dans le code que vous écrivez.**









