Remarques

Il existe *plusieurs milliers* de langages informatique.

Remarques

Il existe *plusieurs milliers* de langages informatique.

Parmi les plus importants historiquement et les plus utilisés, on peut citer :

Remarques

Il existe *plusieurs milliers* de langages informatique.

Parmi les plus importants historiquement et les plus utilisés, on peut citer :

Cobol, Fortran, Lisp,

Initiation à Python avec turtle

Remarques

Il existe *plusieurs milliers* de langages informatique.

Parmi les plus importants historiquement et les plus utilisés, on peut citer :

Cobol, Fortran, Lisp,
le langage C et ses dérivés, Pascal, Ada

Initiation à Python avec turtle

Remarques

Il existe *plusieurs milliers* de langages informatique.

Parmi les plus importants historiquement et les plus utilisés, on peut citer :

Cobol, Fortran, Lisp,
le langage C et ses dérivés, Pascal, Ada
Perl, Javascript, PHP, Python, Java.

Remarques

Il existe *plusieurs milliers* de langages informatique.

Parmi les plus importants historiquement et les plus utilisés, on peut citer :

Cobol, Fortran, Lisp,
le langage C et ses dérivés, Pascal, Ada
Perl, Javascript, PHP, Python, Java.

Ne pas confondre langages de programmations et algorithme. Un algorithme est une méthode permettant de résoudre un problème. Un langage informatique permet de formuler un algorithme pour l'exécuter sur un ordinateur.

Initiation à Python avec turtle

A propos de Python

Langage crée par un informaticien néerlandais : Guido Van Rossum. La première version date de 1991, nous en sommes actuellement à la version 3.

Initiation à Python avec turtle

A propos de Python

Langage crée par un informaticien néerlandais : Guido Van Rossum. La première version date de 1991, nous en sommes actuellement à la version 3.

C'est un langage sous licence libre, gratuit, multiplateforme.

Initiation à Python avec turtle

A propos de Python

Langage crée par un informaticien néerlandais : Guido Van Rossum. La première version date de 1991, nous en sommes actuellement à la version 3.

C'est un langage sous licence libre, gratuit, multiplateforme.

C'est un langage extensible grâce à l'ajout de nombreuses bibliothèques.

Initiation à Python avec turtle

A propos de Python

Langage crée par un informaticien néerlandais : Guido Van Rossum. La première version date de 1991, nous en sommes actuellement à la version 3.

C'est un langage sous licence libre, gratuit, multiplateforme.

C'est un langage extensible grâce à l'ajout de nombreuses bibliothèques.

C'est un langage interprété.

Initiation à Python avec turtle

A propos de Python

Langage crée par un informaticien néerlandais : Guido Van Rossum. La première version date de 1991, nous en sommes actuellement à la version 3.

C'est un langage sous licence libre, gratuit, multiplateforme.

C'est un langage extensible grâce à l'ajout de nombreuses bibliothèques.

C'est un langage interprété.

Choisi pour l'enseignement de la spécialité NSI au lycée.

Programmation en python : généralités

Python renvoie un message d'erreur lorsqu'il n'arrive pas à interpréter les instructions de votre programme. Prendre l'habitude de lire attentivement ces messages, qui sont de premiers indices pour déterminer la source de l'erreur

Programmation en python : généralités

Python renvoie un message d'erreur lorsqu'il n'arrive pas à interpréter les instructions de votre programme. Prendre l'habitude de lire attentivement ces messages, qui sont de premiers indices pour déterminer la source de l'erreur

En Python, les commentaires s'écrivent en faisant commencer la ligne par le caractère #.

C3 Initiation à Python avec turtle

Programmation en python : généralités

Python renvoie un message d'erreur lorsqu'il n'arrive pas à interpréter les instructions de votre programme. Prendre l'habitude de lire attentivement ces messages, qui sont de premiers indices pour déterminer la source de l'erreur

En Python, les commentaires s'écrivent en faisant commencer la ligne par le caractère #.

Le respect de la syntaxe du langage est fondamental et demande de la rigueur.

Programmation en python : généralités

Python renvoie un message d'erreur lorsqu'il n'arrive pas à interpréter les instructions de votre programme. Prendre l'habitude de lire attentivement ces messages, qui sont de premiers indices pour déterminer la source de l'erreur

En Python, les commentaires s'écrivent en faisant commencer la ligne par le caractère #.

Le respect de la syntaxe du langage est fondamental et demande de la rigueur.

Attention aussi à bien surveiller les correspondances entre les parenthèses mais aussi les guillemets ou les apostrophes qui sont souvent source d'erreurs.

Initiation à Python avec turtle

Création du papier et du crayon

```
1  import turtle
2  papier = turtle.Screen()
3  crayon = turtle.Turtle()
```

Initiation à Python avec turtle

Création du papier et du crayon

```
1  import turtle
2  papier = turtle.Screen()
3  crayon = turtle.Turtle()
```

Remarques

Initiation à Python avec turtle

Création du papier et du crayon

```
1  import turtle
2  papier = turtle.Screen()
3  crayon = turtle.Turtle()
```

Remarques

les noms `papier` et `crayon` sont des noms de variables, choisis par le programmeur.

Initiation à Python avec turtle

Création du papier et du crayon

```
1  import turtle
2  papier = turtle.Screen()
3  crayon = turtle.Turtle()
```

Remarques

les noms `papier` et `crayon` sont des noms de variables, choisis par le programmeur.

On peut créer plusieurs crayons différents (`stylo =turtle.Turtle()`).

Initiation à Python avec turtle

Création du papier et du crayon

```
1  import turtle
2  papier = turtle.Screen()
3  crayon = turtle.Turtle()
```

Remarques

les noms `papier` et `crayon` sont des noms de variables, choisis par le programmeur.

On peut créer plusieurs crayons différents (`stylo =turtle.Turtle()`).

l'instruction `crayon.reset()` permet d'effacer la totalité des tracés de la tortue nommée `crayon`.

Initiation à Python avec turtle

Création du papier et du crayon

```
1  import turtle
2  papier = turtle.Screen()
3  crayon = turtle.Turtle()
```

Remarques

les noms `papier` et `crayon` sont des noms de variables, choisis par le programmeur.

On peut créer plusieurs crayons différents (`stylo =turtle.Turtle()`).

l'instruction `crayon.reset()` permet d'effacer la totalité des tracés de la tortue nommée `crayon`.

l'instruction `crayon.undo()` permet d'effacer le dernier tracé de la tortue nommée `crayon`.

Initiation à Python avec turtle

Attention

Dans la suite, on supposera que la tortue a été nommée `crayon` et l'écran `papier`. Mais, ces noms sont choisis par le programmeur.

Propriétés de la tortue

Attention

Dans la suite, on supposera que la tortue a été nommée `crayon` et l'écran `papier`. Mais, ces noms sont choisis par le programmeur.

Propriétés de la tortue

`crayon.pensize(size)` fixe l'épaisseur de la tortue à `size`.

Attention

Dans la suite, on supposera que la tortue a été nommée `crayon` et l'écran `papier`. Mais, ces noms sont choisis par le programmeur.

Propriétés de la tortue

`crayon.pensize(size)` fixe l'épaisseur de la tortue à `size`.

`crayon.color(color)` change à `color` la couleur de la tortue.

Attention

Dans la suite, on supposera que la tortue a été nommée `crayon` et l'écran `papier`. Mais, ces noms sont choisis par le programmeur.

Propriétés de la tortue

`crayon.pensize(size)` fixe l'épaisseur de la tortue à `size`.

`crayon.color(color)` change à `color` la couleur de la tortue.

`crayon.penup()` et `crayon.penup()` permettent respectivement de relever ou d'abaisser la tortue.

Initiation à Python avec turtle

Attention

Dans la suite, on supposera que la tortue a été nommée `crayon` et l'écran `papier`. Mais, ces noms sont choisis par le programmeur.

Propriétés de la tortue

`crayon.pensize(size)` fixe l'épaisseur de la tortue à `size`.

`crayon.color(color)` change à `color` la couleur de la tortue.

`crayon.penup()` et `crayon.penup()` permettent respectivement de relever ou d'abaisser la tortue.

`crayon.showturtle()` et `crayon.hideturtle()` permettent respectivement de faire apparaître ou non la tortue.

Initiation à Python avec turtle

Attention

Dans la suite, on supposera que la tortue a été nommée `crayon` et l'écran `papier`. Mais, ces noms sont choisis par le programmeur.

Propriétés de la tortue

`crayon.pensize(size)` fixe l'épaisseur de la tortue à `size`.

`crayon.color(color)` change à `color` la couleur de la tortue.

`crayon.penup()` et `crayon.penup()` permettent respectivement de relever ou d'abaisser la tortue.

`crayon.showturtle()` et `crayon.hideturtle()` permettent respectivement de faire apparaître ou non la tortue.

`crayon.speed(s)` pour modifier la vitesse de tracé.

Initiation à Python avec turtle

Exemples

Ecrire les instructions permettant d'obtenir un crayon abaissé, rouge, d'épaisseur 3, caché et se déplaçant à la vitesse maximale.

Exemples

Ecrire les instructions permettant d'obtenir un crayon abaissé, rouge, d'épaisseur 3, caché et se déplaçant à la vitesse maximale.

```
1    crayon.pendown()
2    crayon.pensize(3)
3    crayon.color("red")
4    crayon.hideturtle()
5    crayon.speed(10)
```

Initiation à Python avec turtle

Orientation de la tortue

Orientation de la tortue

L'orientation de la tortue est définie par l'angle qu'elle fait avec l'axe horizontale et est initialement fixé à 0.

Orientation de la tortue

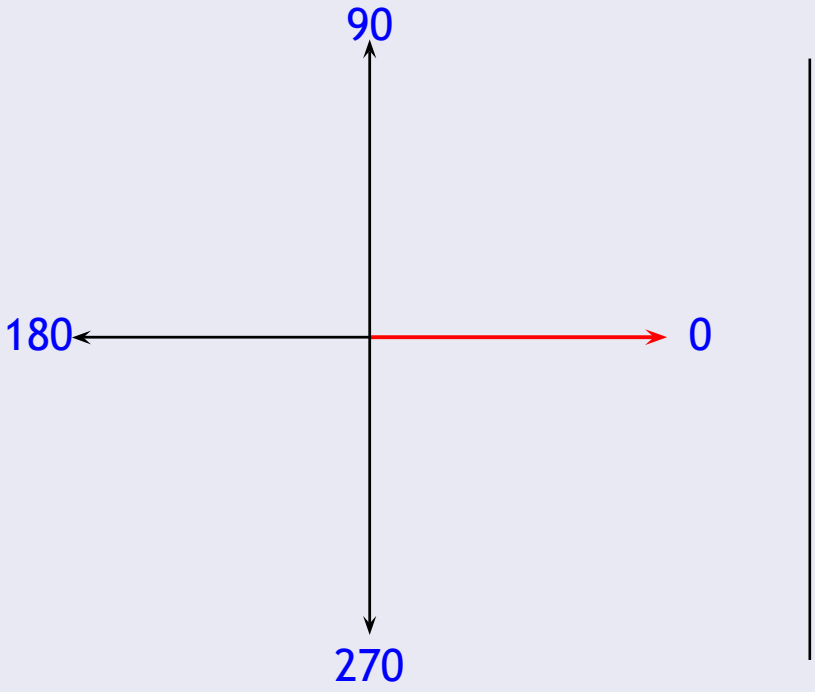
L'orientation de la tortue est définie par l'angle qu'elle fait avec l'axe horizontale et est initialement fixé à 0.

Initiation à Python avec turtle

Orientation de la tortue

L'orientation de la tortue est définie par l'angle qu'elle fait avec l'axe horizontale et est initialement fixé à 0.

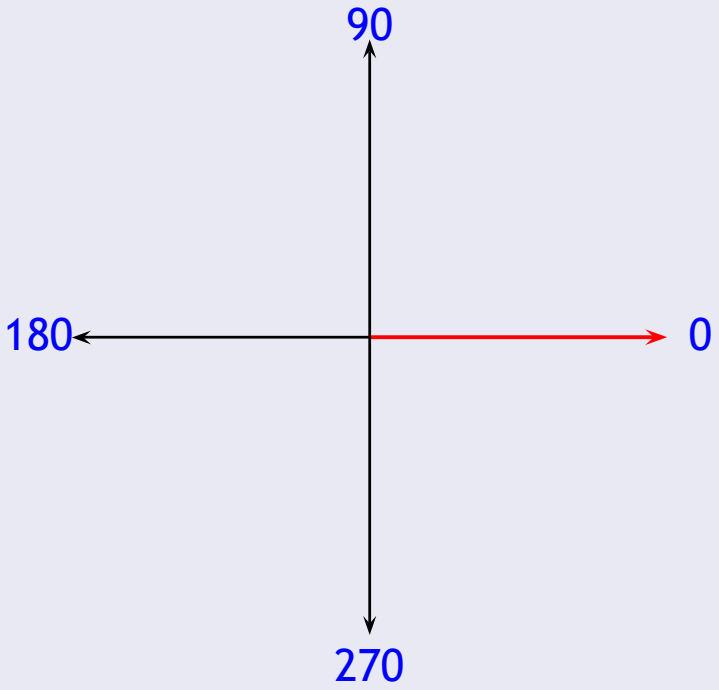
Les instructions suivantes permettent de modifier cette orientation



Orientation de la tortue

L'orientation de la tortue est définie par l'angle qu'elle fait avec l'axe horizontale et est initialement fixé à 0.

Les instructions suivantes permettent de modifier cette orientation

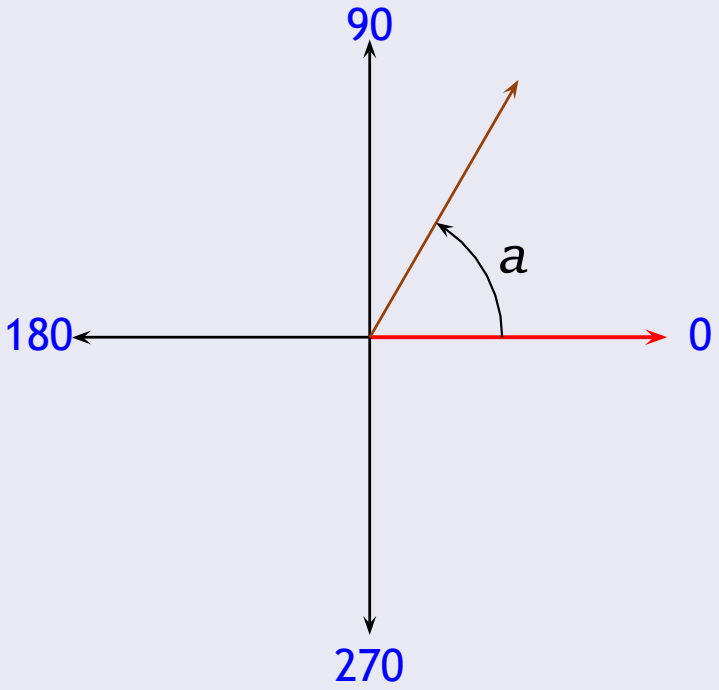


`crayon.setheading(a)` pour fixer l'orientation de la tortue à l'angle `a`.

Orientation de la tortue

L'orientation de la tortue est définie par l'angle qu'elle fait avec l'axe horizontale et est initialement fixé à 0.

Les instructions suivantes permettent de modifier cette orientation

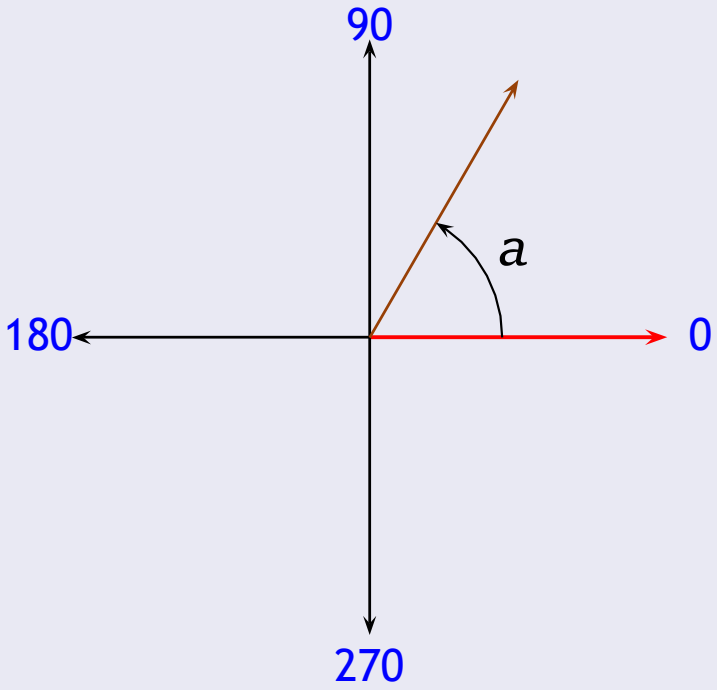


`crayon.setheading(a)` pour fixer l'orientation de la tortue à l'angle `a`.

Orientation de la tortue

L'orientation de la tortue est définie par l'angle qu'elle fait avec l'axe horizontale et est initialement fixé à 0.

Les instructions suivantes permettent de modifier cette orientation

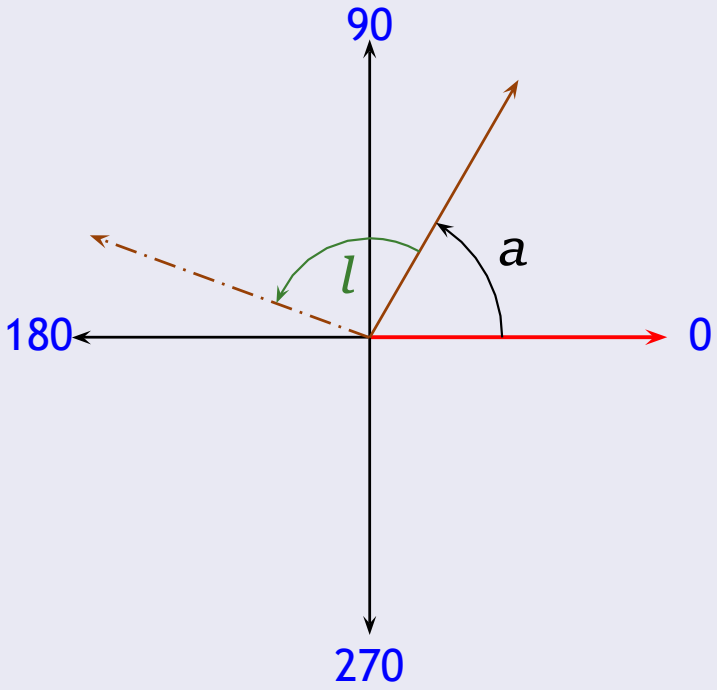


`crayon.setheading(a)` pour fixer l'orientation de la tortue à l'angle `a`.
`crayon.left(l)` pour faire tourner la tortue de `l` degrés à gauche à partir de son orientation actuelle.

Orientation de la tortue

L'orientation de la tortue est définie par l'angle qu'elle fait avec l'axe horizontale et est initialement fixé à 0.

Les instructions suivantes permettent de modifier cette orientation



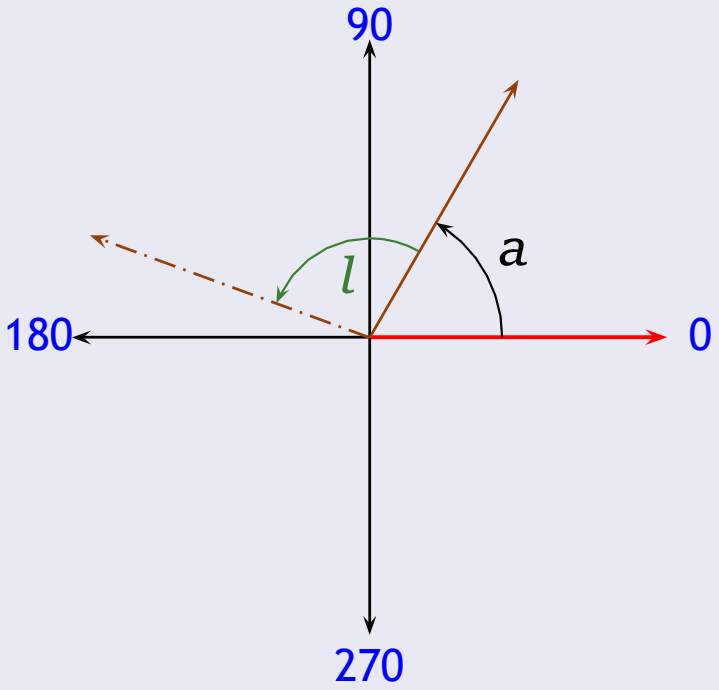
`crayon.setheading(a)` pour fixer l'orientation de la tortue à l'angle `a`.
`crayon.left(l)` pour faire tourner la tortue de `l` degrés à gauche à partir de son orientation actuelle.

Initiation à Python avec turtle

Orientation de la tortue

L'orientation de la tortue est définie par l'angle qu'elle fait avec l'axe horizontale et est initialement fixé à 0.

Les instructions suivantes permettent de modifier cette orientation



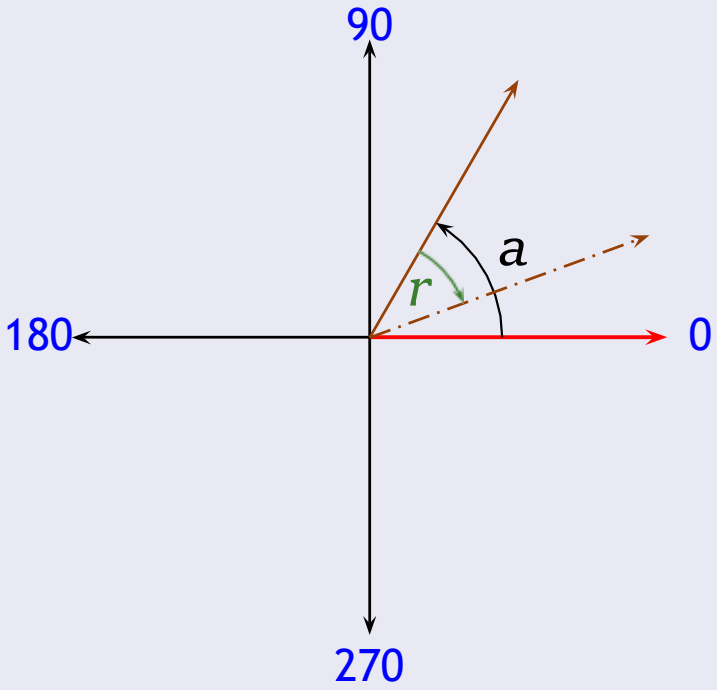
`crayon.setheading(a)` pour fixer l'orientation de la tortue à l'angle `a`.
`crayon.left(l)` pour faire tourner la tortue de `l` degrés à gauche à partir de son orientation actuelle.
`crayon.right(r)` pour faire tourner la tortue de `r` degrés à droite à partir de son orientation actuelle.

Initiation à Python avec turtle

Orientation de la tortue

L'orientation de la tortue est définie par l'angle qu'elle fait avec l'axe horizontale et est initialement fixé à 0.

Les instructions suivantes permettent de modifier cette orientation



`crayon.setheading(a)` pour fixer l'orientation de la tortue à l'angle `a`.
`crayon.left(l)` pour faire tourner la tortue de `l` degrés à gauche à partir de son orientation actuelle.
`crayon.right(r)` pour faire tourner la tortue de `r` degrés à droite à partir de son orientation actuelle.

Initiation à Python avec turtle

Déplacement de la tortue

Déplacement de la tortue

La position de la tortue est définie par ses coordonnées dans un repère (comme en mathématiques) et est initialement l'origine du repère.

Déplacement de la tortue

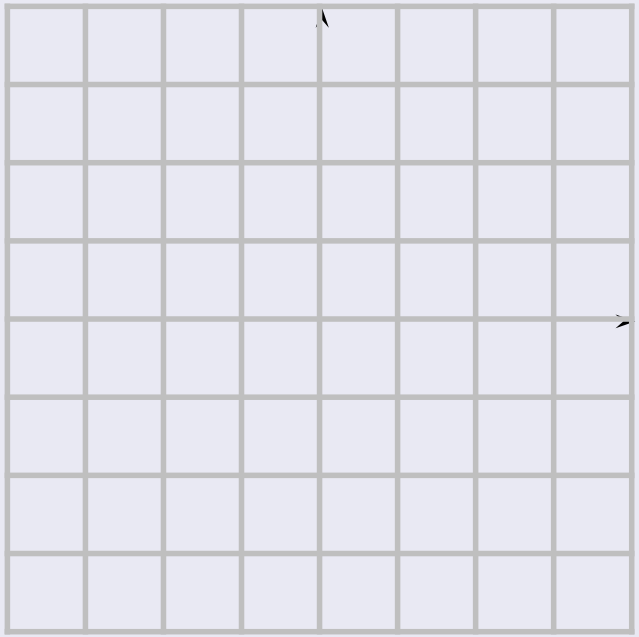
La position de la tortue est définie par ses coordonnées dans un repère (comme en mathématiques) et est initialement l'origine du repère.

Initiation à Python avec turtle

Déplacement de la tortue

La position de la tortue est définie par ses coordonnées dans un repère (comme en mathématiques) et est initialement l'origine du repère.

Les instructions suivantes permettent de modifier cette position



Initiation à Python avec turtle

Déplacement de la tortue

La position de la tortue est définie par ses coordonnées dans un repère (comme en mathématiques) et est initialement l'origine du repère.

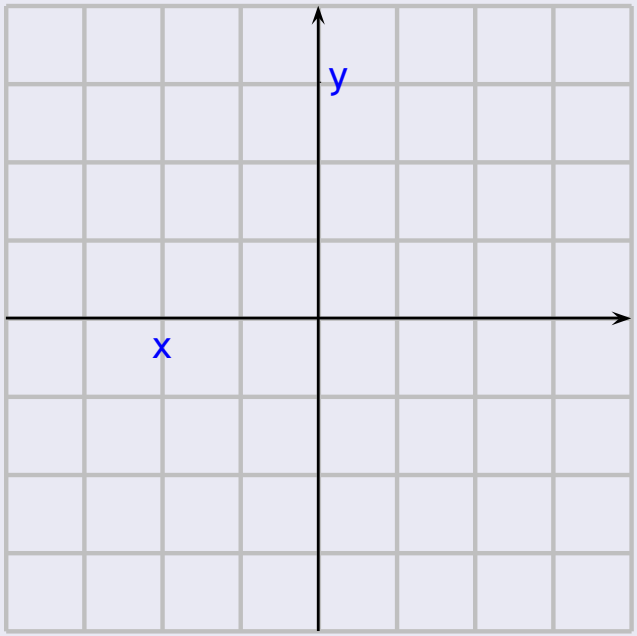
Les instructions suivantes permettent de modifier cette position

`crayon.goto(x,y)` pour déplacer la tortue au point de coordonnées `(x,y)`.

Déplacement de la tortue

La position de la tortue est définie par ses coordonnées dans un repère (comme en mathématiques) et est initialement l'origine du repère.

Les instructions suivantes permettent de modifier cette position

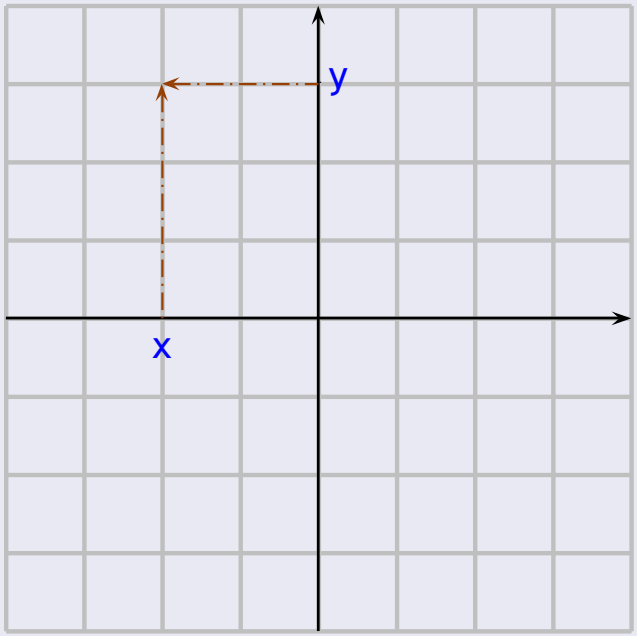


`crayon.goto(x,y)` pour déplacer la tortue au point de coordonnées `(x,y)`.

Déplacement de la tortue

La position de la tortue est définie par ses coordonnées dans un repère (comme en mathématiques) et est initialement l'origine du repère.

Les instructions suivantes permettent de modifier cette position



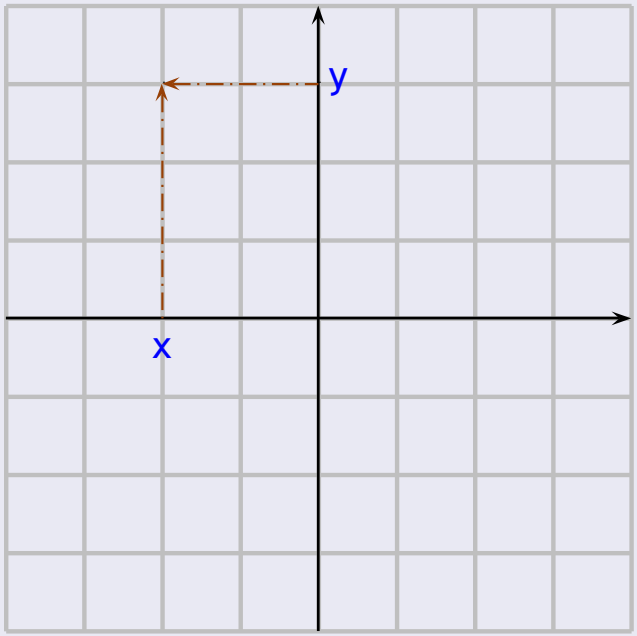
`crayon.goto(x, y)` pour déplacer la tortue au point de coordonnées `(x, y)`.

Initiation à Python avec turtle

Déplacement de la tortue

La position de la tortue est définie par ses coordonnées dans un repère (comme en mathématiques) et est initialement l'origine du repère.

Les instructions suivantes permettent de modifier cette position

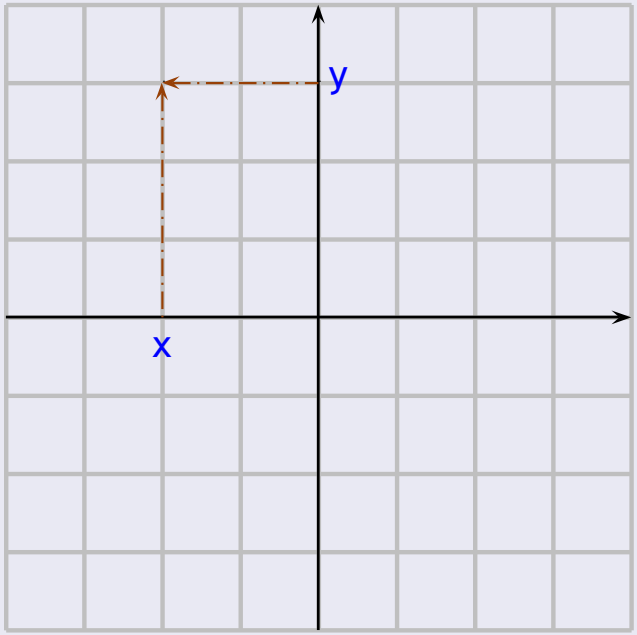


`crayon.goto(x, y)` pour déplacer la tortue au point de coordonnées `(x, y)`.

Déplacement de la tortue

La position de la tortue est définie par ses coordonnées dans un repère (comme en mathématiques) et est initialement l'origine du repère.

Les instructions suivantes permettent de modifier cette position

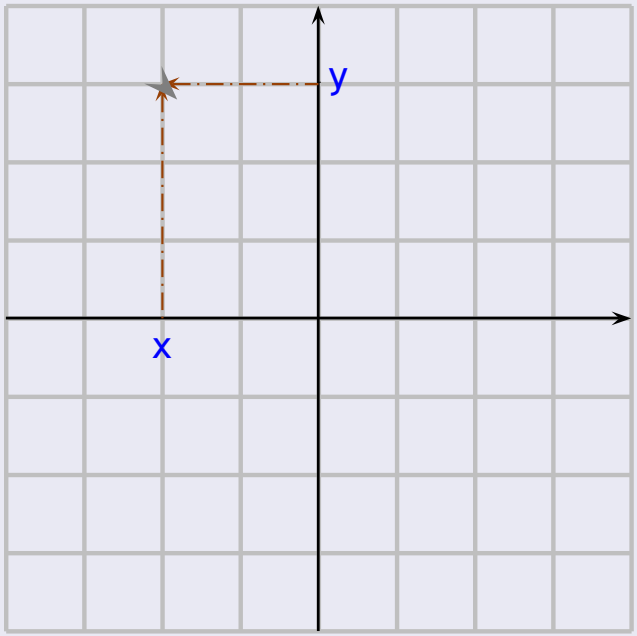


`crayon.goto(x,y)` pour déplacer la tortue au point de coordonnées `(x,y)`.
`crayon.forward(l)` pour faire avancer la tortue d'une distance `l` dans sa direction actuelle.

Déplacement de la tortue

La position de la tortue est définie par ses coordonnées dans un repère (comme en mathématiques) et est initialement l'origine du repère.

Les instructions suivantes permettent de modifier cette position

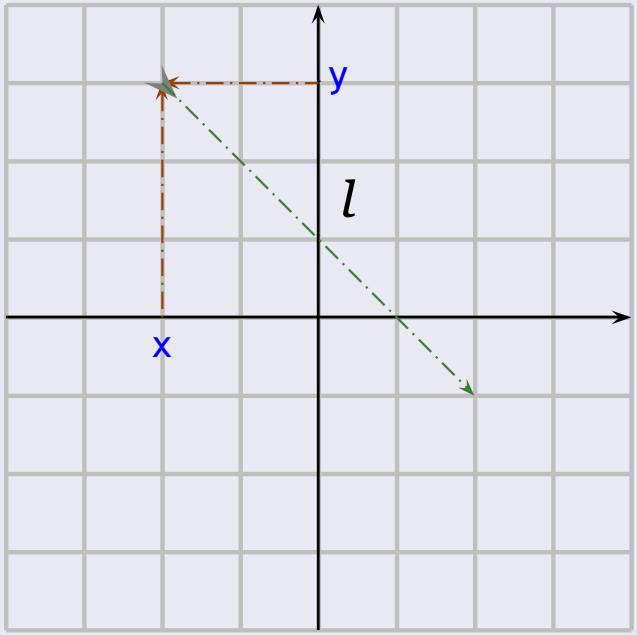


`crayon.goto(x,y)` pour déplacer la tortue au point de coordonnées `(x,y)`.
`crayon.forward(l)` pour faire avancer la tortue d'une distance `l` dans sa direction actuelle.

Déplacement de la tortue

La position de la tortue est définie par ses coordonnées dans un repère (comme en mathématiques) et est initialement l'origine du repère.

Les instructions suivantes permettent de modifier cette position

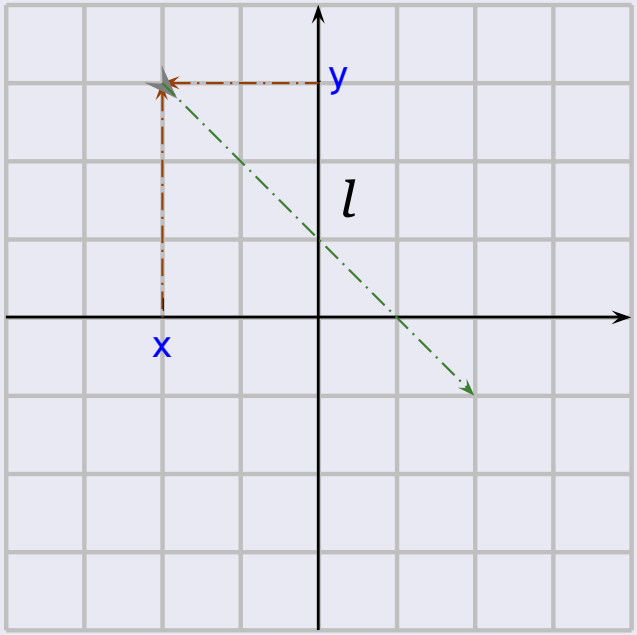


`crayon.goto(x,y)` pour déplacer la tortue au point de coordonnées `(x,y)`.
`crayon.forward(l)` pour faire avancer la tortue d'une distance `l` dans sa direction actuelle.

Déplacement de la tortue

La position de la tortue est définie par ses coordonnées dans un repère (comme en mathématiques) et est initialement l'origine du repère.

Les instructions suivantes permettent de modifier cette position



`crayon.goto(x,y)` pour déplacer la tortue au point de coordonnées `(x,y)`.

`crayon.forward(l)` pour faire avancer la tortue d'une distance `l` dans sa direction actuelle.

`crayon.backward(l)` pour faire reculer la tortue d'une distance `l`dans la direction opposée à sa direction actuelle.

Initiation à Python avec turtle

Fonctions

Fonctions

Les fonctions sont des blocs d'instructions destinés à accomplir une tâche lors de leur appel (par exemple avec `turtle`, tracé un carré).

Initiation à Python avec turtle

Fonctions

Les fonctions sont des blocs d'instructions destinés à accomplir une tâche lors de leur appel (par exemple avec `turtle`, tracé un carré).

Leurs résultats peut dépendre de valeurs appelées paramètres de la fonction (par exemple, le côté du carré).

Initiation à Python avec turtle

Fonctions

Les fonctions sont des blocs d'instructions destinés à accomplir une tâche lors de leur appel (par exemple avec `turtle`, tracé un carré).

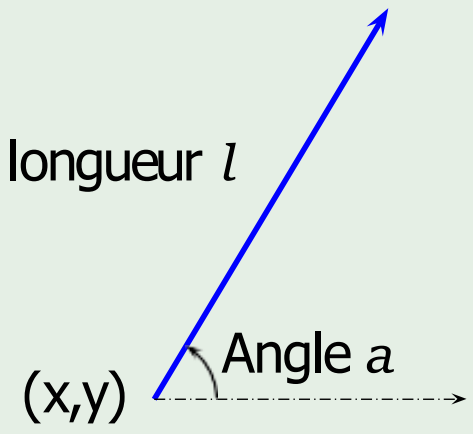
Leurs résultats peut dépendre de valeurs appelées paramètres de la fonction (par exemple, le côté du carré).

Pour définir une fonction en Python, on utilise la syntaxe suivante :

```
1    def <nom_fonction>(<arguments>):
2        <instruction>
```

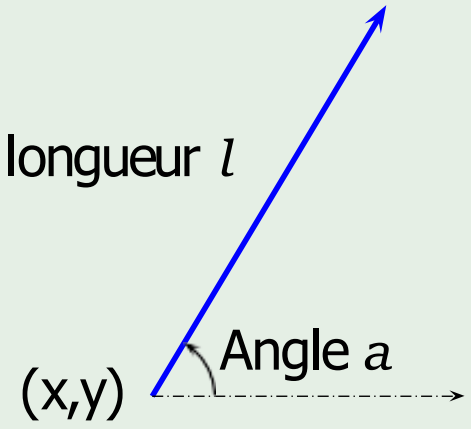
Un exemple de fonction

Tracer un trait à partir du point de coordonnées (x , y) en donnant la longueur l et la direction a.



Un exemple de fonction

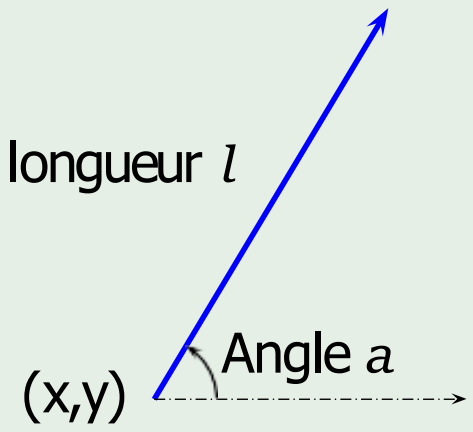
Tracer un trait à partir du point de coordonnées (x , y) en donnant la longueur l et la direction a.



Relever le crayon

Un exemple de fonction

Tracer un trait à partir du point de coordonnées (x , y) en donnant la longueur l et la direction a.

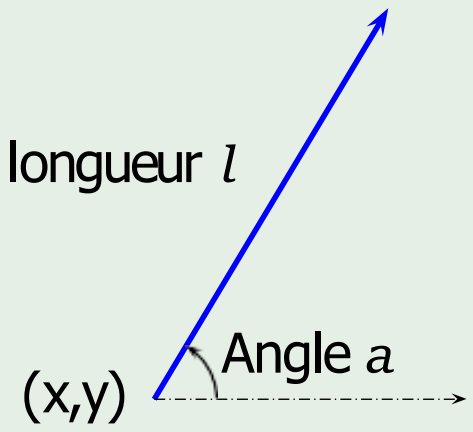


Relever le crayon

Aller en (x , y)

Un exemple de fonction

Tracer un trait à partir du point de coordonnées (x , y) en donnant la longueur l et la direction a.



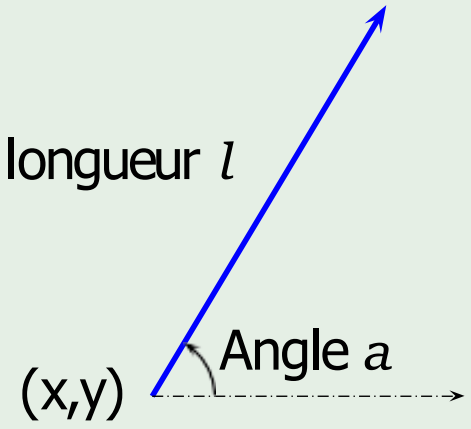
Relever le crayon

Aller en (x , y)

S'orienter dans la direction d'angle a

Un exemple de fonction

Tracer un trait à partir du point de coordonnées (x , y) en donnant la longueur l et la direction a.



Relever le crayon

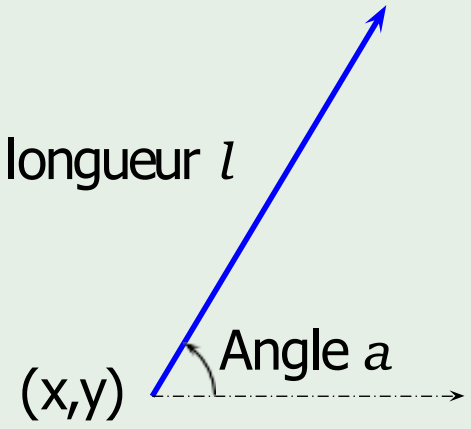
Aller en (x , y)

S'orienter dans la direction d'angle a

Abaisser le crayon

Un exemple de fonction

Tracer un trait à partir du point de coordonnées (x , y) en donnant la longueur l et la direction a.



Relever le crayon

Aller en (x , y)

S'orienter dans la direction d'angle a

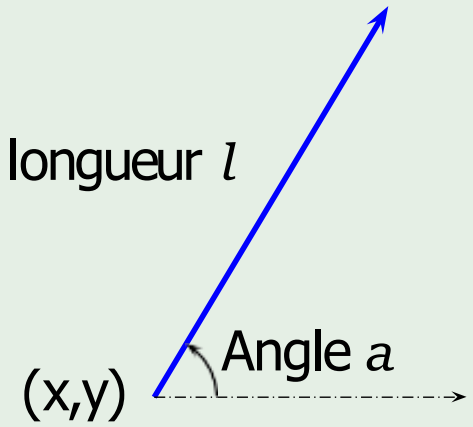
Abaisser le crayon

Avancer de la longueur l

Initiation à Python avec turtle

Un exemple de fonction

Tracer un trait à partir du point de coordonnées `(x,y)` en donnant la longueur l et la direction a.



Relever le crayon

Aller en `(x,y)`

S'orienter dans la direction d'angle a

Abaisser le crayon

Avancer de la longueur l

```
1        def trait(x,y,l,a):
2            crayon.penup()
3            crayon.goto(x,y)
4            crayon.setheading(a)
5            crayon.pendown()
6            crayon.forward(l)
```

Boucles `for`

Boucles `for`

Les instructions :

```
for <variable> in range(<entier>):
    <instructions>
```

permet de créer une variable parcourant les entiers de 0 à `<entier>` (exclu).

Boucles `for`

Les instructions :

```
for <variable> in range(<entier>):
    <instructions>
```

permet de créer une variable parcourant les entiers de 0 à `<entier>` (exclu).

Les `<instructions>` indentées qui suivent seront executées pour chaque valeur prise par la variable.

Boucles `for`

Les instructions :

```
for <variable> in range(<entier>):
    <instructions>
```

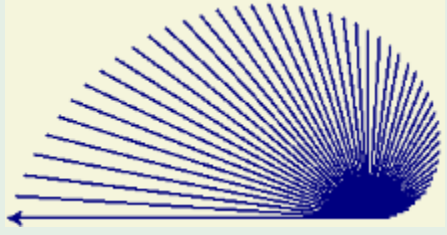
permet de créer une variable parcourant les entiers de 0 à `<entier>` (exclu).

Les `<instructions>` indentées qui suivent seront executées pour chaque valeur prise par la variable.

La boucle `for` permet donc de répéter un nombre prédéfini de fois des instructions, on dit que c'est une boucle bornée.

Une boucle avec la fonction trait

En faisant varier la direction et la longueur dans la fonction `trait` définie ci-dessus à l'aide d'une boucle on obtient le dessin suivant :



```
1  direction = 0
2  longueur = 10
3  for t in range(51):
4      trait(0,0,longueur,direction)
5      direction+=3.6
6      longueur+=5
7  papier.exitonclick()
```

Initiation à Python avec turtle

Instructions conditionnelles

Instructions conditionnelles

La syntaxe d'une instruction conditionnelle en Python est :

```
1    if <condition>:
2        <instructions1>
3    else:
4        <instructions2>
```

Cela permet d'exécuter les `<instructions1>` si la `condition` est vérifiée, sinon on exécute les `<instructions2>`.

Instructions conditionnelles

La syntaxe d'une instruction conditionnelle en Python est :

```
1    if <condition>:
2        <instructions1>
3    else:
4        <instructions2>
```

Cela permet d'exécuter les `<instructions1>` si la `condition` est vérifiée, sinon on exécute les `<instructions2>`.

⚠ On fera bien attention à la syntaxe du langage, et notamment à l'usage du caractère `:` qui suit la condition (et le `else`) et à l'indentation, c'est à dire le décalage des instructions qui doivent s'executer.

Exemples

1. Ecrire l'instruction permettant de tester si la variable `erreurs` vaut 0

Initiation à Python avec turtle

Exemples

1. Ecrire l'instruction permettant de tester si la variable `erreurs` vaut 0
2. On suppose qu'une variable `longueur` peut être positive ou négative, si cette variable est positive alors on fait avancer la tortue de `longueur`, sinon on la fait reculer de `-longueur`. Ecrire les instructions python correspondantes.

Exemples

1. Ecrire l'instruction permettant de tester si la variable `erreurs` vaut 0

```
    if erreur==0:
```

2. On suppose qu'une variable `longueur` peut être positive ou négative, si cette variable est positive alors on fait avancer la tortue de `longueur`, sinon on la fait reculer de `-longueur`. Ecrire les instructions python correspondantes.

```
        if longueur >0:
            crayon.forward(longueur)
        else:
            crayon.backward(-longueur)
```