



# ROUEN

## Deuxième exercice

Série S

### Les segments aléatoires

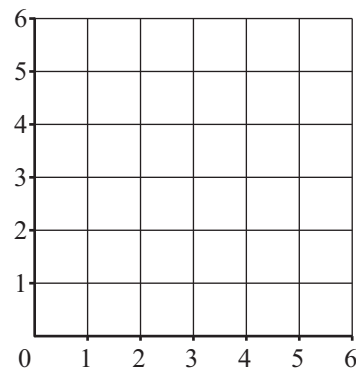
#### Énoncé

On considère l'algorithme et le repère suivants :

```

1 VARIABLES
2   p1 EST_DU_TYPE NOMBRE
3   p2 EST_DU_TYPE NOMBRE
4 DEBUT_ALGORITHME
5   p1 PREND_LA_VALEUR ALEA_ENT(1,6)
6   p2 PREND_LA_VALEUR ALEA_ENT(0,6)
7   TRACER_SEGMENT (0,p1)→(p1,0)
8   TRACER_SEGMENT (0,p2)→(p2,6)
9 FIN_ALGORITHME

```



La commande «  $ALEA\_ENT(a, b)$  » permet de générer de manière équiprobable un nombre entier aléatoire compris entre  $a$  et  $b$  (inclus).

La commande «  $TRACER\_SEGMENT(a, b) \rightarrow (c, d)$  » génère le tracé du segment de droite d'extrémités les points de coordonnées  $(a ; b)$  et  $(c ; d)$  dans le repère ci-dessus.

1. Représenter les segments obtenus pour  $p1 = 1$  et  $p2 = 5$ .
2. Démontrer que tous les segments programmés à la ligne 7 de l'algorithme sont de même direction quelle que soit la valeur de  $p1$ .
3. Quelle est la probabilité que les segments programmés aux lignes 7 et 8 soient perpendiculaires ?

On complète l'algorithme précédent par une troisième variable  $p3$  qui permet de programmer le tracé d'un troisième segment.

```

1 VARIABLES
2   p1 EST_DU_TYPE NOMBRE
3   p2 EST_DU_TYPE NOMBRE
4   p3 EST_DU_TYPE NOMBRE
5 DEBUT_ALGORITHME
6   p1 PREND_LA_VALEUR ALEA_ENT(1,6)
7   p2 PREND_LA_VALEUR ALEA_ENT(0,6)
8   p3 PREND_LA_VALEUR ALEA_ENT(0,6)
9   TRACER_SEGMENT (0,p1)→(p1,0)
10  TRACER_SEGMENT (0,p2)→(p2,6)
11  TRACER_SEGMENT (0,p3)→(6,p3)
12 FIN_ALGORITHME

```

4. Quelle particularité tous ces nouveaux segments programmés à la ligne 11 ont-ils en commun, quelle que soit la valeur de  $p3$  ?
4. Quelle est la probabilité que ces trois segments se coupent deux à deux de telle sorte que l'on obtienne trois points distincts formant un triangle rectangle ?