

# **Tournoi mathématique du Limousin**

**Mardi 20 janvier 2015**

Sujet Lycée Professionnel

IREM, 123 avenue Albert Thomas  
87060 Limoges Cedex

# Table des matières

- Introduction
- 1. Le rond-point
- 2. Comment gagner des « ronds »
- 3. Jouer avec des « ronds »

# Introduction

## Pour chaque exercice :

- **Vous pouvez proposer plusieurs méthodes de résolution** : expérimentales ou plus rigoureuses en utilisant des propriétés mathématiques. La pertinence des différentes méthodes proposées, la rigueur des résolutions et la précision des résultats obtenus seront prises en compte pour le classement.
- **Vous devez expliquer précisément la démarche suivie lors de votre résolution.** La clarté et la précision des explications seront prises en compte pour le classement. Un résultat brut, sans explication, sera moins valorisé qu'un résultat accompagné de l'explication précise de la démarche suivie.
- **Vous ne devez pas hésiter à proposer toutes vos idées de solutions même partielles.**

**Les solutions et les explications sont à rédiger sur une copie.**

**Ne pas oublier d'indiquer les noms du binôme, la classe et l'établissement scolaire.**

**La copie est à rendre à l'examineur à la fin de l'épreuve.**

**Durée maximale de deux heures.**

**Si vous utilisez des géogebra ou des tableurs, pensez à les imprimer.**

**Place à votre imagination créatrice et au plaisir de chercher !**

## Thème : une histoire de RONDS !!!

### 1. Le rond-point

a) Tous les ronds-points sont-ils CIRCULAIRES ??

Voici une photo d'un rond-point de la ville de Chartres.

Selon vous est-il bien CIRCULAIRE ?

Comment en être SÛR ?

*Proposer une méthode de vérification*

#### Indices :

- Pour un cercle, un triangle peut être utile
- Vous pouvez expérimenter sur le fichier **GEOGEBRA** « [rond](#) » joint



b) Pour un rond point facile d'entretien !!

Notre jardinier a bien des problèmes avec l'entretien de ce rond- point ... Des problèmes de tonte !!!

Il décide de remplacer le parterre en ETOILE par un RECTANGLE pour se faciliter la tâche.



Et comme il n'aime vraiment pas tondre, il souhaite avoir une surface de tonte minimum.

Le maire de Chartres lui impose quand même un périmètre, en m, du rectangle représentant le numéro du département.

**Aidez notre jardinier à trouver le rectangle respectant les exigences du maire, mais les siennes surtout !!!  
Proposer les dimensions du rectangle souhaité**

**Indices :** Vous pouvez expérimenter sur le fichier « [tonte](#) » de GEOGEBRA ou « [tonte](#) » tableur excel ou « [tonte](#) » tableur open office joints

Vous disposez d'un recueil des numéros de départements, « [departement](#) »

c. Un parterre bien placé !

En fait, le rond-point a pour diamètre 9,8 m.

**Comment sera placé le parterre que vous avez choisi dans le rond point ?**

(Vous pouvez faire une **figure** ou utiliser **Géogébra** « [placement](#) » pour représenter la situation)

Justifier votre réponse par un calcul

d. Un parterre bien fleuri !

Le maire tenant vraiment à son département, il veut que le pourtour du parterre soit fleuri par 28 rosiers tiges et le reste en tulipes.

**Aidez notre jardinier à répartir harmonieusement ces plantations sachant qu'il doit les placer tous les 20 cm**

**Combien faudra-t-il de tulipes ?**

## 2. Comment gagner des « ronds »

Un commercial fait une étude de marché pour savoir quel prix vendre un produit. Il demande à des gens, jusqu'à quel prix ils sont prêts à acheter le produit. On sait que le produit lui coûte 4€ à l'achat  
Voici les résultats :

Prix de vente potentiel (en €)	Nombres d'acheteurs
5	230
10	210
15	260
20	200
25	160
30	80

**A quel prix doit-il vendre le produit pour faire le plus de bénéfices ?**

**Indices** : Vous pouvez expérimenter sur le fichier « [benef max](#) » du tableur joint

### 3. Jouer avec des « ronds »

On dispose de **10 jetons** qui sont blancs d'un côté et noirs de l'autre. Au départ tous les jetons sont posés sur une table, le côté noir étant visible. Une étape consiste à choisir 3 jetons et à les retourner.

**Montrez que l'on peut arriver en 4 étapes à ce que tous les jetons montrent leur face blanche.**

Indiquez pour chaque étape le nombre de jetons noirs qui sont retournés.

**Combien faut-il d'étapes au minimum passer de la situation où tous les jetons montrent leur face noire à la situation où tous les jetons montrent leur face blanche s'il y a 11 jetons au départ ?**

**Même question s'il y a 2015 jetons au départ.**

**Indices** : Vous pouvez découper les jetons suivants et expérimenter

