

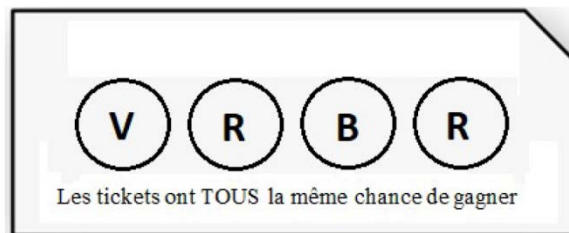
**Exercice 1**

Un organisateur de tombola dispose d'une urne opaque dans laquelle se trouvent des balles de trois couleurs différentes : 10 rouges (R), 10 vertes (V) et 10 bleues (B).

Les tickets vendus sont tous différents et comportent 4 ronds de couleurs correspondant aux quatre tirages successifs qui seront effectués lors de la tombola. Le ticket gagnant est celui qui aura les 4 couleurs dans l'ordre.

*Le ticket donné en exemple ci-dessous, sera le ticket gagnant si, lors de la tombola.*

*L'organisateur tire une boule verte, puis une rouge, puis une bleue et enfin une rouge.*



1. Combien de tickets différents peuvent être fabriqués au maximum ?

L'organisateur affirme sur les tickets qu'ils ont tous la même probabilité de gain.

2. Si cela est vrai, quelle sera alors ma probabilité de gagner si j'achète un ticket ?

Exprimer le résultat sous forme de fraction irréductible et en donner une approximation à  $10^{-4}$  près.

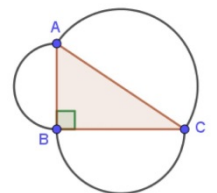
**Exercice 2**

Indiquer si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses en justifiant la réponse.

Une réponse exacte mais non justifiée ne rapporte aucun point.

Une réponse fautive n'enlève pas de point.

**Affirmation 1 :** Dans le triangle ABC ci-contre La somme des aires des deux demi-disques de diamètres AB et BC est égale à l'aire du demi-disque de diamètre AC



**Affirmation 2 :** Si l'on additionne 12 nombres entre eux et qu'il y a 3 fois plus de nombres pairs que de nombres impairs, alors la somme obtenue est impaire.

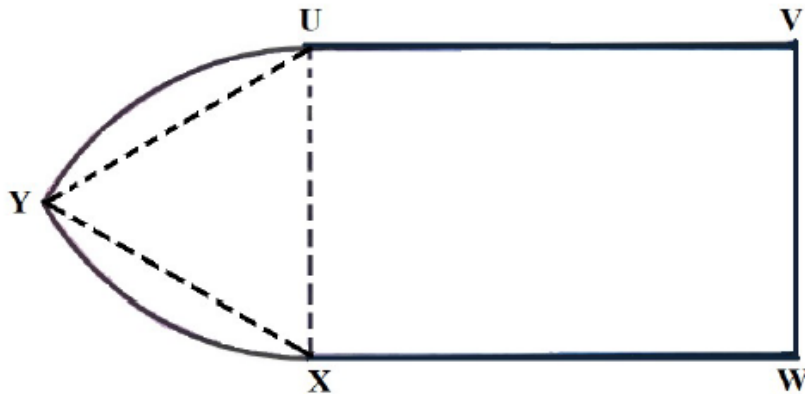
**Affirmation 3 :** Sur le plan d'une maison à l'échelle 1/100, les aires sont 100 fois plus petites que les aires réelles.

**Affirmation 4 :** Shéhérazade commence à lire un conte un lundi soir. Si elle lit 1001 soirs consécutifs, elle terminera un dimanche soir.

### Exercice 3

Afin de connaître la masse d'une planche à repasser posée sur les pieds, on voudrait calculer la quantité de bois nécessaire pour réaliser la planche de sa table à repasser qui est constituée :

- D'un rectangle UVWX de dimensions 50 cm sur 110 cm
- De deux arcs de cercles, se coupant en Y, de centres respectifs X et U et de rayon UX.



- Après avoir donné la nature du triangle YXU, montrer que l'aire du triangle YXU est égale à  $1083 \text{ cm}^2$ , arrondie au centimètre carré près.
- Montrer que l'aire du secteur angulaire YXU, délimité par les segments [XY], [XU] et l'arc YU, est égale à :  $1308 \text{ cm}^2$ , arrondie au centimètre carré près (Prendre 3,14 comme valeur approchée de  $\pi$ .)
- Le bois utilisé pour fabriquer la planche a une épaisseur de 4 cm et une masse volumique de  $500 \text{ kg / m}^3$ . Déterminer alors la masse totale, au kilogramme près, de cette planche.

### Exercice 4

Pour s'entraîner, un sportif lyonnais monte tous les jours en courant depuis la Place Bellecour jusqu'au sommet de la colline de Fourvière via un trajet qui fait 4,2 km. Ce matin, son chronomètre indique qu'il a mis 22 min 30 s pour monter et 15 min pour redescendre.

- Calculer la vitesse moyenne de ce sportif en km/h :
  - à la montée
  - à la descente
  - sur l'ensemble du trajet (montée et descente).
- De quel pourcentage sa vitesse moyenne augmente-t-elle entre la montée et la descente ?
- Le samedi, ce sportif s'entraîne pour le « City of London Mile » une course se déroulant sur distance d'un mile (1610 mètres) à Londres. Il constate que sa vitesse est la même que celle réalisée en descente sur son trajet d'entraînement. En déduire, en minutes-secondes, le temps que ce sportif a mis pour courir ce mile.

### Exercice 5

Les deux programmes donnés plus bas tracent chacun une lettre de l'alphabet à l'écran.

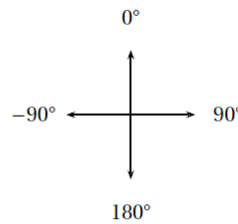
#### Règles d'orientation du traceur à l'écran

S'orienter à  $90^\circ$  : pour se déplacer vers la droite

S'orienter à  $0^\circ$  : pour se déplacer vers le haut

S'orienter à  $-90^\circ$  : pour se déplacer vers la gauche

S'orienter à  $180^\circ$  : pour se déplacer vers le bas



1. Tracer à main levée la lettre dessinée par chaque programme
2. Pourquoi la deuxième commande du programme A demande-t-elle d'avancer de 142 ? Justifier cette valeur par un calcul.
3. On souhaite tracer un V en modifiant le programme B. Quelle partie du programme faut-il enlever ?

Programme A

```
quand a est pressé
  cacher
  aller à x: 0 y: 0
  effacer tout
  stylo en position d'écriture
  mettre la taille du stylo à 5
  s'orienter à 0
  avancer de 100
  tourner de 135 degrés
  avancer de 142
  tourner de 135 degrés
  avancer de 100
```

Programme B

```
quand b est pressé
  cacher
  aller à x: 0 y: 0
  effacer tout
  stylo en position d'écriture
  mettre la taille du stylo à 5
  répéter 2 fois
    s'orienter à 150
    avancer de 100
    s'orienter à 30
    avancer de 100
```