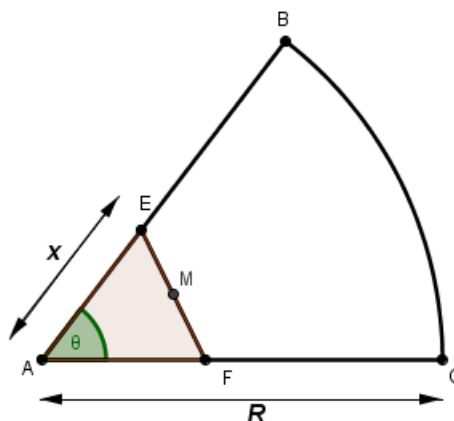


La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront de façon importante dans l'appréciation des copies.  
A rendre pour le **Mercredi 29 SEPTEMBRE 2010**

**Exercice 01 :**

On souhaite partager une part de gâteau en deux parts de surface identique.  
On coupe la part parallèlement à la corde de l'arc de cercle.  
Déterminer  $x$  en fonction de  $R$  et de  $\theta$  afin de répondre à la question posée.

**Exercice 02 :**

Un mobile  $M$  glisse le long d'une table inclinée d'un angle  $\alpha$  sur l'horizontale. Il tombe de la table à la date  $t = 0$  s, au point  $M_0(x_0; y_0)$  à une vitesse  $V_0$  et à une hauteur  $h$ .  
Après quelques calculs, que vous ferez en terminale, vous obtiendrez que le mobile  $M$  a pour coordonnées  $M(x(t); y(t))$  avec  $x(t)$  et  $y(t)$  les fonctions suivantes :

$$\begin{cases} x(t) = V_0 \cos(\alpha)t + x_0 \\ y(t) = -\frac{1}{2}gt^2 + V_0 \sin(\alpha)t + y_0 \end{cases}$$

où  $g$  représente l'intensité de la pesanteur ( $g \approx 9,8 \text{ Nkg}^{-1}$ )

1. Trouver pour quelle valeur de  $t_1 > 0$  le mobile va atteindre le sol? Donner la valeur en fonction de  $g$ ,  $\alpha$ ,  $V_0$  et  $y_0$ .
2. Exprimer  $x(t_1)$  en fonction de  $g$ ,  $\alpha$ ,  $V_0$  et  $y_0$ .

**Exercice 03 :**

On note  $\varepsilon$  le nombre  $\varepsilon = \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \dots}}}}}}}}}$

Il y a une infinité de racines imbriquées.

1. Déterminer  $\varepsilon^2$  en fonction de  $\varepsilon$ .
2. A l'aide de l'équation obtenue à la question précédente, déterminer une expression plus simple de  $\varepsilon$ .
3. Démontrer que  $\varepsilon^3 = 1 + 2\varepsilon$
4. Démontrer que  $\varepsilon^{-1} = \varepsilon - 1$