

# OLYMPIADES ACADEMIQUES DE MATHEMATIQUES

SESSION 2004

CLASSE DE PREMIERE

DUREE : 4 heures

*Les quatre exercices sont indépendants.  
Les calculatrices sont autorisées.*

## **EXERCICE 4.**

Soit  $ABCD$  une feuille de papier rectangulaire de largeur  $AB = 4$  et de longueur  $BC = 6$ . Soit  $R$  un point de  $[AB]$  (bord inférieur de la feuille) et  $T$  un point de  $[AD]$  (bord droit de la feuille). On replie la feuille suivant le segment  $[RT]$  et on appelle  $S$  la nouvelle position du point  $A$  (coin inférieur droit de la feuille). Voir figure ci-contre.

Dans tout l'exercice on s'intéresse au cas où  $S$  est sur le segment  $[BC]$  (bord gauche de la feuille).

On pose  $AR = x$ ,  $AT = y$ .

- 1) Trouver les valeurs minimale et maximale de  $x$ .
- 2) Trouver une relation entre  $x$  et  $y$  lorsque  $S$  se déplace sur  $[BC]$ .
- 3) Trouver la valeur de  $x$  pour laquelle l'aire de la partie repliée (triangle  $STR$ ) est minimale.
- 4) Quelle est alors la nature du triangle  $AST$  ?

