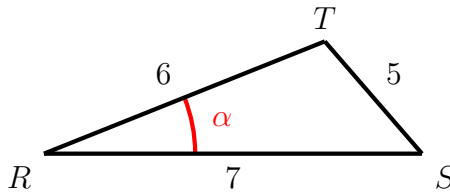


**Exercice 1** (8 points — Inspiré du sujet d'EC n° 21). Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O; I; J)$ , on considère les points  $A(-1; 2)$ ,  $B(5; 10)$  et  $C(3; 5)$ .

- Calculer le produit scalaire  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ .
- (a) Soit  $D$  le projeté orthogonal du point  $C$  sur la droite  $(AB)$ , justifier que  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ .  
(b) En déduire que  $AD = 4,8$ .
- Montrer que  $CD = 1,4$ .
- Calculer l'aire du triangle  $ABC$ .

**Exercice 2** (3 points). La figure n'est pas à l'échelle. Déterminer une mesure de l'angle  $\alpha$ , arrondie au dixième de degrés près.



**Exercice 3** (4 points). Soient  $A(1; 2)$  et  $B(-2; 3)$  deux points dans le plan muni d'un repère orthonormé. On souhaite placer un troisième point sur la diagonale d'équation  $y = x$ , de telle sorte que le triangle  $ABC$  soit rectangle en  $A$ .

On admet que les coordonnées de  $C$  sont  $(x; x)$ , pour une certaine valeur de  $x$  à déterminer.

- Montrer que  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -2x + 1$ .
- En déduire coordonnées possibles pour  $C$  telles que le triangle  $ABC$  soit rectangle en  $C$ .