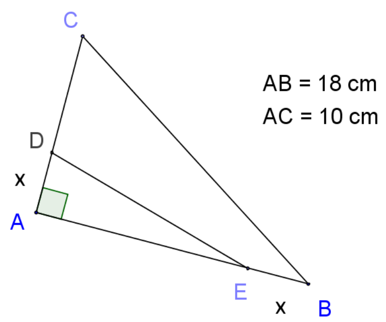
Contrôle Seconde 6

Partie I :
Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 9x$ pour tout $x \in \mathbb{R}$.

1. Résoudre l'équation $f(x) = 0$.
2. Vérifier que pour tout $x \in \mathbb{R}$ on a $f(x) = -\frac{1}{2}(x-9)^2 + \frac{81}{2}$
3. En utilisant vos connaissances sur la nature de la fonction f, dresser, en justifiant, le tableau de variations de la fonction f.
4. Quel est le maximum des images de f ? En quel point x est-il atteint ?
   (a) Montrer que, pour tout x réel, l'équation $f(x) = 36$ est équivalente à l'équation $(x-9)^2 = 9$.
   (b) Résoudre cette dernière équation.

Partie II :
ABC est un triangle rectangle en A. Les points D et E appartiennent respectivement aux segments $[AC]$ et $[AB]$ et sont tels que $BE = x$ cm et $AD = x$ cm.



1. Quel est l'ensemble des valeurs possibles pour x ?
2. Déterminer l'aire du triangle ADE en fonction de x et montrer qu'elle est égale à $f(x)$.
3. Pour quelle(s) valeur(s) de x l'aire du triangle ADE est-elle nulle ?
4. Pour quelle valeur de x l'aire du triangle ADE est-elle maximale ? Quelle est alors la mesure de cette aire ?
5. Pour quelle(s) valeur(s) de x l'aire du triangle ADE vaut-elle $36cm^2$?
6. Quelle condition x doit-il vérifier pour que les droites (ED) et (BC) soient parallèles ?
7. L'aire du triangle ADE peut-elle être égale à la moitié de l'aire du triangle ABC ?