

**Activité 1****Exercice 1 :**

A midi, un train s'élance de la gare G à 90km/h, et décélère de 5km/h tous les quarts d'heure.

**A-** On note  $t$  le temps écoulé en heure, et  $v(t)$  la vitesse du train en fonction de  $t$ .

1. Quelle est la vitesse du train au bout d'une heure ? Au bout de trois heures ?
2. Donner l'expression de  $v(t)$ .

**B-** On note  $d(t)$  la distance comprise entre la gare G et le train T en fonction de la durée  $t$  exprimée en heure. On admet que :  $d(t) = -10t^2 + 90t$ .

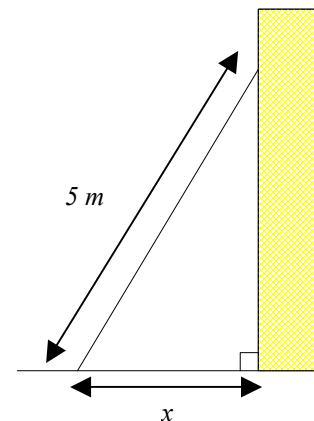
1. Que vaut la distance GT au bout de 4h ? Au bout de 6h ?
2. Donner la représentation graphique de  $d$  ?
3. a) Déterminer graphiquement la distance maximale  $m$  entre la gare et le train. A quelle heure obtient-on  $m$  ?  
b) Que vaut alors la vitesse du train ?  
c) A quelle heure le train repassera-t-il par la gare ?
4. Le but de cette question est de trouver la valeur de  $m$  par le calcul.  
a) Montrer que  $d(t) = -10(t - 4,5)^2 + 202,5$   
b) Retrouver à l'aide d'une étude de signe la valeur de  $m$ .

**Exercice 2 :**

Pour aménager une pièce, on veut construire une paroi de séparation triangulaire contre un mur. Par contrainte matérielle, la paroi a une longueur fixée de 5 mètres.

On appelle  $x$  l'écartement en mètre entre la base du mur et l'extrémité de la paroi.

1. Déterminer quelles valeurs peut prendre  $x$ .
2. Déterminer la hauteur de la paroi en fonction de  $x$ .
3. A l'aide d'un tableur, déterminer la valeur de  $x$  à  $10^{-2}$  près pour laquelle l'aire du triangle est maximale.

**Exercice 3 :**

Soit ABC un triangle rectangle en A tel que  $AB = 4$  et  $AC = 3$ .

Soit M un point de [AC]. Soit MNPA le rectangle inscrit dans le triangle ABC.

On note  $CM = x$ .

1. Déterminer la longueur MN en fonction de  $x$  ; puis l'aire  $S(x)$  du rectangle MNPA en fonction de  $x$ .
2. Construire la représentation graphique de la fonction  $x \mapsto S(x)$ .
3. Pour quelle valeur de  $x$  l'aire du rectangle MNPA est-elle maximale ?

