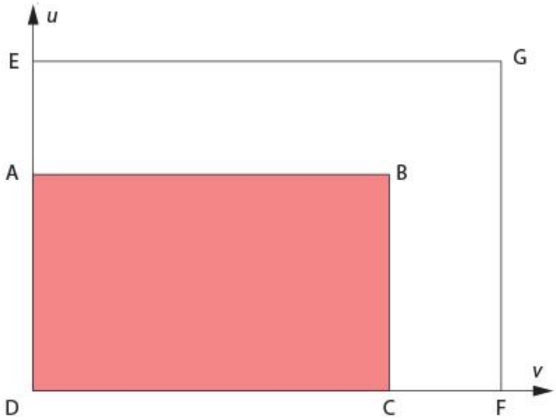
MATHEMATIQUES

1Sti2d – DM3 → 3 nov 2014

44. ++ **Où on « aide » pour la mise en équation**

ABCD est un rectangle tel que DA = 7 m et DC = 11 m.
On place respectivement sur les demi-droites [Au) et [Cv) les points E et F tels que AE = CF = x.
On se propose de déterminer x pour que le rectangle EGFD ait une aire de 117 m².

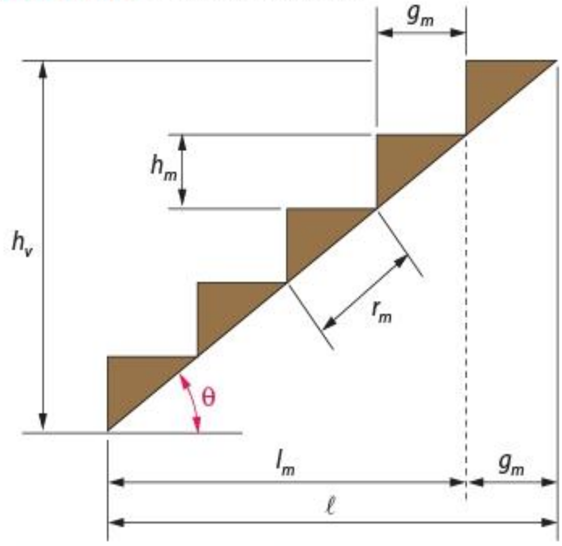


1. Exprimer DE et DF en fonction de x.

2. Exprimer l'aire du rectangle EGFD en fonction de x.

3. Résoudre l'équation obtenue en écrivant que l'expression du **2.** est égale à 117. Les deux solutions sont-elles acceptables ?

43. ++++ **Problème d'escalier**



► **Remarque :** *sur la figure ci-dessus, le nombre de marches ne correspond pas aux données numériques suivantes.*

La figure représente une coupe d'escalier.
On donne :
– la distance verticale entre les paliers de départ et d'arrivée : h_v = 1,62 m,

1. On note n le nombre de marches à prévoir.
Vérifier que $\dfrac{l_m}{n-1}+2\dfrac{h_v}{n}=0,64$.

2. Déduire du **1.** que le nombre de marches à prévoir est solution de l'équation :
$0,64\,n^2-(0,64+l_m+2h_v)n+2h_v=0$.

3. a) Résoudre cette équation dans le cas où :
$h_v=1,62$ et $l_m=1,84$.
Arrondir la seule solution qui convient au nombre entier supérieur.
b) En déduire h_m, g_m et la « portée » ℓ.
c) Déterminer la valeur approchée arrondie au centimètre de la « base » r_m.
d) Déterminer la valeur approchée en degrés, arrondie à 10^{-1}, de l'angle θ.

► **Conseil :** *pour déterminer θ, déterminer d'abord, tan θ.*

– la distance l_m entre la première et la dernière contremarche : l_m = 1,84 m.
Soit g_m la largeur d'une marche (appelée giron) : $g_m \geq 0,23$ m.
h_m sa hauteur (hauteur de la contremarche),
r_m la « base » d'une marche.
Pour avoir un escalier confortable, on cherche à réaliser à peu près la condition :
$g_m+2h_m=0,64$ m.