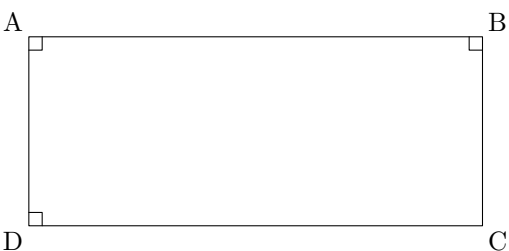


VARIATIONS SUR UN RECTANGLE.

Dans tout le problème, on considère le même rectangle $ABCD$ tel que $AB = 12$ cm et $AD = 5$ cm.

Les figures données ne sont pas en vraie grandeur.

Partie 1



1/ (a) Sur la figure ci-contre, trace la droite (d_1) , perpendiculaire à la droite (AC) et passant par D : elle coupe le segment $[AB]$ en E .

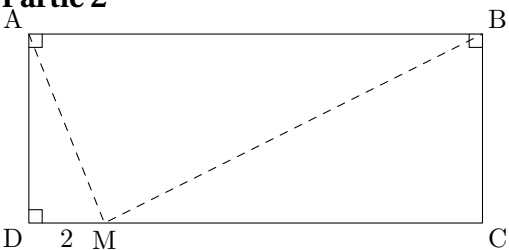
(b) Sur la figure ci-contre, trace la droite (d_2) , perpendiculaire à la droite (AC) et passant par B : elle coupe le segment $[CD]$ en F .

2/ Démontre que les droites (DE) et (BF) sont parallèles.

3/ Quelle est la nature du quadrilatère $DEBF$? Justifie.

4/ Déduis, de la question précédente, que les segments $[EF]$ et $[AC]$ ont le même milieu.

Partie 2



Le point M appartient au segment $[CD]$.

1/ Calcule les longueurs AM et MB .

2/ Le triangle AMB est-il rectangle? Explique pourquoi.

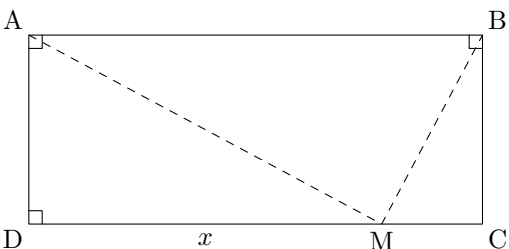
Partie 3



Par une construction géométrique que l'on justifiera, comment placer précisément le point M sur le segment $[DC]$ pour que le triangle ABM soit rectangle en M ?

On effectuera la construction géométrique sur la figure ci-contre.

Partie 4



Le point M appartient au segment $[CD]$ et on note $DM = x$ (en cm).

1/ Exprime, en fonction de x , l'aire du triangle ADM .

2/ (a) Exprime, en fonction de x , la longueur CM .

(b) Montre que l'aire du triangle BMC est, en cm^2 , égale à $30 - 2,5x$.

3/ (a) Détermine l'expression réduite de la somme des aires des triangles ADM et BCM . Réduis l'expression obtenue.

(b) Sans aucun calcul, justifie la valeur de cette somme lorsque $x = \pi$.