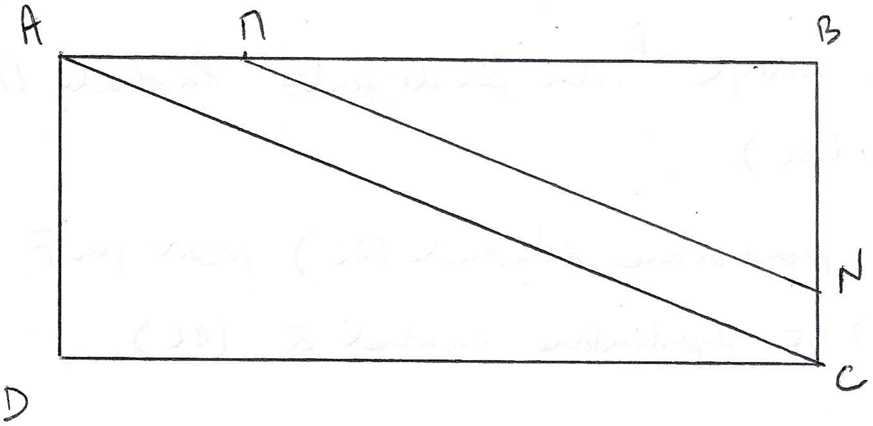
Exercice 1



1) Le triangle ADC est rectangle en D. On peut donc appliquer le théorème de Pythagore $\Rightarrow AC^2 = AD^2 + DC^2 = BC^2 + AB^2$

Donc $AC^2 = 40^2 + 100^2 = 1600 + 10000 = 11600 \Rightarrow AC = \sqrt{11600}$
$= \underline{107,7 \text{ m}}$

2) $AM + MB = AB$, donc $MB = AB - AM = 100 - 24 = \underline{76 \text{ m}}$

3) Les triangles ABC et MBN sont rectangles et $MN \parallel AC$, donc les angles $\widehat{BAC}$ et $\widehat{BMN}$ sont égaux, donc $\dfrac{BN}{BM} = \dfrac{BC}{AB}$

Donc $BN = BM \times \dfrac{BC}{AB} = 76 \times \dfrac{40}{100} = 76 \times 0,4 = \underline{30,4 \text{ m}}$

Exercice 2

Partie I

1) Pour démontrer que le triangle ABC est rectangle en B, il faut montrer que $AC^2 = AB^2 + BC^2$

$$\left.\begin{aligned} AB^2 + BC^2 &= 12^2 + 16^2 = 144 + 256 = 400 \\ AC^2 &= 20^2 = 400 \end{aligned}\right\} \Rightarrow AB^2 + BC^2 = AC^2$$

Donc le triangle ABC est rectangle en B.

2) Aire du triangle ABC $= \frac{AB \times BC}{2} = \frac{12 \times 16}{2} = \underline{\underline{96 \text{ cm}^2}}$

3) le triangle ABC est un triangle rectangle en B, donc par définition la droite (AB) est perpendiculaire à la droite (BC).
D'autre part, on sait que la perpendiculaire à la droite (BC) passant par F passe également par E. Donc (EF) est perpendiculaire également à (BC).

on a donc : $(AB) \perp (BC)$ et $(EF) \perp (BC)$, donc

<u>(AB) et (EF) sont parallèles.</u>

Partie II

$CF = 4$

1) ABC est rectangle en B et EFC est rectangle en F.

Donc $\frac{EF}{FC} = \frac{AB}{BC} \Leftrightarrow EF = \frac{FC \times AB}{BC} = \frac{4 \times 12}{16} = \frac{48}{16} = \underline{\underline{3 \text{ cm}}}$

<u>cqfd</u>

2) Aire Triangle (EBC) = Aire (EFC) + Aire (EFB)

$\text{Aire (EFC)} = \frac{EF \times FC}{2} = \frac{4 \times 3}{2} = 6 \text{ cm}^2$

$\text{Aire (EFB)} = \frac{EF \times BF}{2} = EF \times \frac{(BC - FC)}{2} = 3 \times \left(\frac{16-4}{2}\right) = 3 \times 6 = 18 \text{ cm}^2$

Donc Aire (EBC) $= 18 + 6 = \underline{\underline{24 \text{ cm}^2}}$