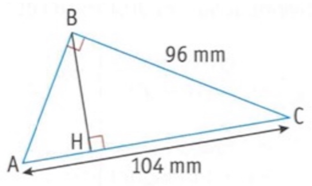
Correction Évaluation Géométrie

NOM :…………………………………… PRENOM :……………………… SUJET A

Exercice 1 : / 4 pts

On donne la figure codée ci-contre.

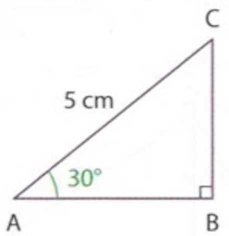
1) Quel est le nom de (BH) ?
2) Calculer la valeur exacte de AB.
3) Calculer l'aire du triangle ABC
4) En calculant l'aire d'une autre manière, en déduire HB



Correction :

1) (BH) est la hauteur issue de B ou la hauteur relative à $[AC]$
2) Dans le triangle ABC rectangle en B, j'utilise le théorème de Pythagore.
   $AC^2 = AB^2 + BC^2$
   $10{,}4^2 = AB^2 + 9{,}6^2$
   $AB^2 = 16$
   Donc $AB = 4$ cm
3) On évalue l'aire du triangle ABC qui est un demi-rectangle.
   On a : $\mathcal{A} = \frac{AB\times BC}{2}$ soit $\mathcal{A} = \frac{4\times 9{,}6}{2}$ soit donc $\mathcal{A} = 19{,}2\ cm^2$
4) On a aussi $\mathcal{A} = \frac{BH\times AC}{2}$ soit l'équation $19{,}2 = \frac{BH\times 10{,}4}{2}$ pour $BH = 3{,}69\ cm$

Exercice 2 : / 3 pts



On donne la figure codée ci-contre.

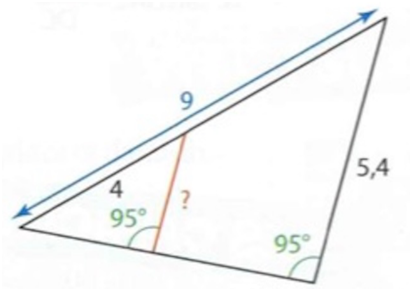
1) Calculer la valeur exacte de CB.
2) Calculer la valeur exacte de AB.

Correction :

1) Dans le triangle ABC, rectangle en B, je peux utiliser la trigonométrie.
   A l'aide de SOHCAHTOA, je vais utiliser le sinus afin de déterminer CB
   $sin\left(\widehat{CAB}\right) = \frac{CB}{AC}$ soit en remplaçant. $sin(30) = \frac{CB}{5}$
   On a donc $CB = 5sin(30)$ soit donc $AC = 2{,}5\ cm$
2) Dans le triangle ABC, rectangle en B, je peux utiliser la trigonométrie.
   A l'aide de SOHCAHTOA, je vais utiliser le cosinus afin de déterminer AB
   $cos\left(\widehat{CAB}\right) = \frac{AB}{AC}$ soit en remplaçant. $cos(30) = \frac{AB}{5}$
   On a donc $AB = 5cos(30)$ soit donc $AB = \frac{5\sqrt{3}}{2}\ cm$

Exercice 3 : / 4 pts

On donne la figure codée ci-contre.
Après avoir nommés les points, calculer la valeur exacte de la longueur demandée.

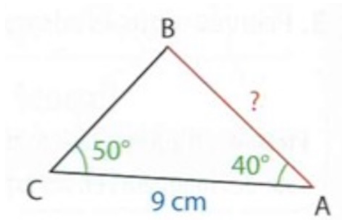


Correction :

On sait que les deux angles sont correspondants et égaux.
Si deux angles correspondants sont égaux, alors les droites qui les forment sont parallèles
Donc les deux droites sont parallèles.
On écrit les égalités de Thalès en utilisant le point A et les droites (MN) et (BC) parallèles.
On a alors : $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$ On remplace par les valeurs connues.
$\frac{4}{9} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{5{,}4}$. On partage alors en deux : $\frac{4}{9} = \frac{MN}{5{,}4}$
On obtient à l'aide d'un produit en croix : $MN = 2{,}4\ cm$

Exercice 4 : / 3 pts

1) Démontrer que le triangle ABC est rectangle en B.
2) En déduire la valeur approchée de AB au dixième.



Correction :

1) Les angles $\widehat{BAC}$ et $\widehat{ACB}$ sont complémentaires car leur somme fait 90°.
Dans un triangle, si les angles aigus sont complémentaires, alors le triangle est rectangle. Donc ABC est rectangle en B, d'hypoténuse AC
2) Dans un triangle rectangle, je peux utiliser la trigonométrie.
A l'aide de SOHCAHTOA, je vais utiliser le cosinus afin de déterminer AB
$cos(\widehat{BAC}) = \frac{AB}{AC}$ soit en remplaçant. $cos(40) = \frac{9}{AC}$
On a donc $AC = 9cos(40)$ soit donc $AC \approx 6{,}9\ cm$

Exercice 5 : / 3 pts

On donne un triangle ABC quelconque avec $AB = 8$ cm, $AC = 12$ cm et $\widehat{BAC} = 40$ °
1) Construire une figure (pas en vraie grandeur) exploitable.
2) Calculer la valeur approchée au mm de CB

Correction :

Après avoir tracé un triangle, on utilise la formule d'Al-Kashi. On cherche la longueur CB soit donc a.
On a donc :
$a^2 = b^2 + c^2 - 2b \times c \times cos(\hat{A})$ soit en remplaçant
$a^2 = 12^2 + 8^2 - 24 \times 8 \times cos(40)$
$a^2 = 208 - 192 \times cos(40)$
On obtient alors $a^2 \approx 60{,}0104$ et donc $a \approx 7{,}8\ cm$

Exercice 6 : / 3 pts

Soit x un angle aigu tel que $cos(x) = \frac{7}{12}$.
Déterminer alors par le calcul la valeur exacte de $sin(x)$.

Correction :

On écrit la relation fondamentale de la trigonométrie :
$cos^2x + sin^2x = 1$ soit en injectant la valeur $(\frac{7}{12})^2 + sin^2x = 1$
On a alors $sin^2x = 1 - \frac{49}{144}$ soit alors $sin^2x = \frac{95}{144}$
On obtient deux valeurs possibles pour le sinus $sinx = \frac{\sqrt{95}}{12}$ ou $sinx = \frac{-\sqrt{95}}{12}$
Puisque le sinus d'un angle aigu est positif, on obtient $sinx = \frac{\sqrt{95}}{12}$