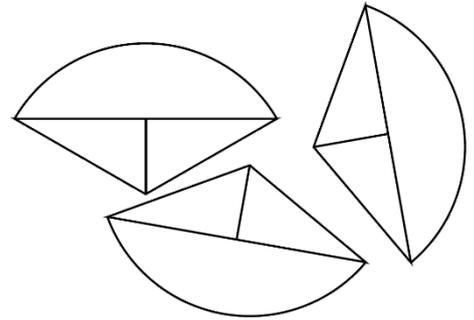


Passer son DNB avec la TI-Collège Plus Solaire – Corrigé

D'après sujet du DNB Asie juin 2024, exercice n° 03

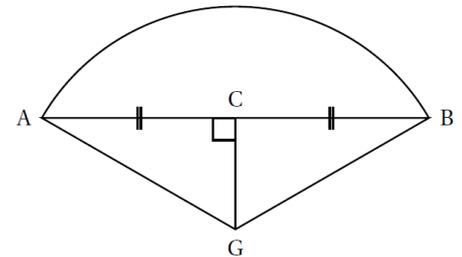
Trois élèves construisent chacun en vraie grandeur une même figure puis la découpent.

Ils obtiennent ainsi, à eux trois, trois pièces identiques, comme ci-contre.



Le schéma ci-contre représente la pièce construite par chaque élève avec les indications suivantes :

- Les droites (AB) et (CG) sont perpendiculaires ;
- Les points A ; C et B sont alignés ;
- L'arc de cercle qui relie le point A au point B a pour centre le point G ;
- $AC = CB$;
- $CG = 10$ cm et $BG = 20$ cm.



1. Démontrer que la longueur BC mesure environ 17,3 cm.

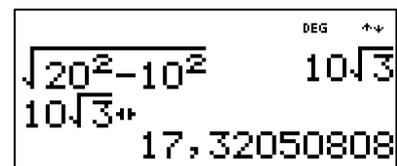
Rédaction possible

BCG est rectangle en C , donc d'après le théorème de Pythagore, on a : $BG^2 = GC^2 + CB^2$.

Soit $(20 \text{ cm})^2 = (10 \text{ cm})^2 + CB^2$, d'où $CB = \sqrt{(20 \text{ cm})^2 - (10 \text{ cm})^2} \approx 17,3 \text{ cm}$.

Procédure d'utilisation de la TI-Collège Plus

Taper la séquence `2nde` `x²` `20` `x²` `-` `10` `x²` `enter` `↔`. La dernière instruction permet de basculer d'un affichage en écriture symbolique, exact, à un affichage décimal, qui est parfois approché comme ici.



Point de vigilance

La calculatrice sert ici à gérer des calculs complexes et l'objectif principal est de travailler les compétences Raisonner et Communiquer.

Il faut différencier le carré avec la notion de double, ce qui donnerait l'illusion que CB serait égal à 10 cm. Par ailleurs, dans le calcul, c'est une soustraction qu'il faut effectuer : ne pas oublier de vérifier la cohérence du résultat, en effet, l'hypoténuse est $[BG]$ et doit donc être le plus grand côté.

2. Quelle est l'aire du triangle BAG ? On donnera une valeur arrondie à l'unité.

En considérant AB comme longueur de base du triangle BAG , la longueur de sa hauteur relative est CG , ce qui donne : $\mathcal{A}_{BAG} = \frac{AB \times CG}{2}$, soit $\mathcal{A}_{BAG} \approx \frac{34,6 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}}{2} \approx 173 \text{ cm}^2$.

Passer son DNB avec la TI-Collège Plus Solaire – Corrigé

Taper la séquence $\frac{34,6 \times 10}{2}$ \rightarrow 173 . Il faut faire attention à bien se déplacer dans la fraction avec les touches directionnelles.

Il ne faut pas hésiter à découper la figure dès lors du calcul d'aire : par exemple, il est possible de voir deux triangles rectangles ACG et BCG qui sont identiques.

3. a. Montrer que l'angle \widehat{CGB} mesure exactement 60° .

CBG est rectangle en C , donc $\cos(\widehat{CGB}) = \frac{CG}{GB}$, soit $\cos(\widehat{CGB}) = \frac{10 \text{ cm}}{20 \text{ cm}}$, et on obtient $\widehat{CGB} = 60^\circ$.

Taper la séquence $\cos^{-1}(\frac{10}{20})$ \rightarrow 60 pour obtenir la mesure de l'angle en degré.

Il faut bien différencier l'utilisation de la fonction directe cosinus de sa fonction inverse arccosinus. La première permet de calculer la valeur d'un rapport tandis que la deuxième permet d'obtenir la mesure d'un angle.

Il faut veiller à avoir la calculatrice en degré : en haut à droite de l'écran, DEG doit être affiché. Si ce n'est pas le cas, il faut aller dans le menu `mode` et valider pour être en degré.

b. En déduire la mesure de l'angle \widehat{AGB} .

Les longueurs homologues des triangles ACG et BCG sont égales, donc ACG et BCG sont des triangles égaux, et notamment leurs angles homologues sont égaux. Ainsi $\widehat{CGB} = \widehat{CGA} = 60^\circ$.

Donc $\widehat{AGB} = \widehat{CGB} + \widehat{CGA} = 60^\circ + 60^\circ = 120^\circ$.

Une difficulté rencontrée porte sur la rédaction de la justification.

