Interrogation de mathématiques

Exercice 1 — *3 points*

1. $\widehat{B}$ est un angle aigu tel que $\sin\left(\widehat{B}\right) = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$.

Sans calculer la mesure de l'angle $\widehat{B}$, déterminer la valeur exacte de $\cos\left(\widehat{B}\right)$.

2. En déduire la valeur exacte de $\tan\left(\widehat{B}\right)$.

Exercice 2 — *6 points*

On considère un cercle de centre O et de diamètre $[BC]$ tel que $BC = 8$ cm.
On place sur ce cercle un point A tel que $BA = 4$ cm.

1. Faire une figure en vraie grandeur.

2. a. Démontrer que le triangle ABC est rectangle en A.

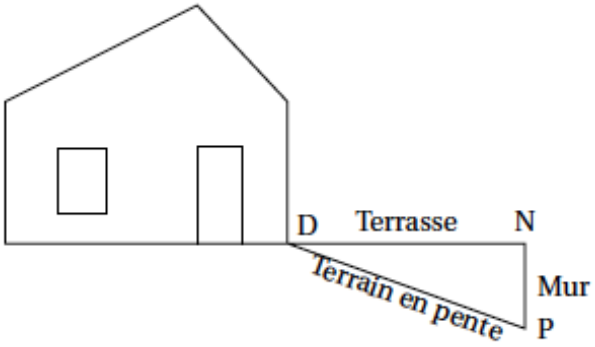
b. Calculer la valeur exacte de la longueur AC. Donner la valeur arrondie de AC au millimètre près.

c. Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{ABC}$.

3. On construit le point E symétrique du point B par rapport au point A. Quelle est la nature du triangle BEC ? Justifier.

Exercice 3 — *4 points*

Sur le schéma ci-dessous, la terrasse est représentée par le segment $[DN]$ elle est horizontale et mesure 4 mètres de longueur. Elle est construite au-dessus d'un terrain en pente qui est représenté par le segment $[DP]$ de longueur 4,20 m. Pour cela, il a fallu construire un mur vertical représenté par le segment $[NP]$.



1. Quelle est la hauteur du mur ? Justifier. Donner l'arrondi au cm près.

2. Calculer l'angle $\widehat{NDP}$ compris entre la terrasse et le terrain en pente. (Donner l'arrondi au degré près).

Exercice 4 ***7 points***

1. Tracer un segment $[AB]$ tel que $AB = 12$ cm.

Placer le point H du segment $[AB]$ tel que $AH = 1$ cm.

Tracer un demi-cercle de diamètre $[AB]$ et la perpendiculaire en H à la droite (AB).

On désigne par C leur point d'intersection.

2. Quelle est la nature du triangle ABC ?

3. Exprimer de deux façons le cosinus de l'angle $\widehat{BAC}$; en se plaçant dans le triangle ABC puis dans AHC.

4. En déduire que $AC = 2\sqrt{3}$.

Donner la mesure arrondie au degré de l'angle $\widehat{BAC}$.