

Devoir de Mathématiques N° 16 (1 heure)

Exercice 1 (4 points) :

Résoudre les équations et inéquations dans le domaine indiqué $] -\pi; \pi]$

$$1. \sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ dans }]-\pi; \pi]. \quad \left| \quad 2. \cos(2x) = -\frac{1}{2} \text{ dans }]-\pi; \pi].$$

Exercice 2 (4 points) :

- Déterminer le signe de $A(x) = \cos x$ sur $[-\pi; \pi]$.
- Déterminer le signe de $B(x) = \cos x - \frac{1}{2}$ sur $[-\pi; \pi]$.
- En déduire la résolution de l'équation $2\cos^2 x - \cos x < 0$ sur $[-\pi; \pi]$.

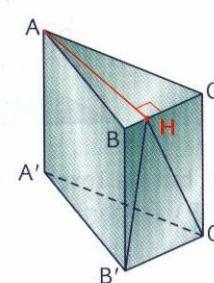
Exercice 3 (3 points) :

Simplifier les expressions suivantes :

- $A(x) = \cos(49\pi + x) - \cos(78\pi + x)$.
- $B(x) = \cos(x - \frac{\pi}{2}) + \sin(x + \frac{\pi}{2})$.
- $C(x) = \cos(x + 3\frac{\pi}{2}) - \cos(x + \pi)$.

Exercice 4 (6 points) :

$ABCA'B'C'$ est un prisme droit ; les faces $ABB'A'$, $ACC'A'$ et $BCC'B'$ sont donc trois rectangles. H est le projeté orthogonal de A sur le segment $[BC]$. Le **but** de cet exercice est de trouver la nature des triangles AHB' et AHC' .



- Démontrez que la droite (BB') est orthogonale au plan (ABC) .
 - Déduisez-en que (BB') et (AH) sont deux droites orthogonales.
- Démontrez que (AH) est orthogonale au plan $(BCC'B')$.
 - Quelle est la nature des triangles AHB' et AHC' ?

Exercice 5 (3 points) :

Sur le verso de la feuille, tracer la section du cube par le plan (IJK) . On laissera les traits de construction ; la justification n'est pas demandée.

