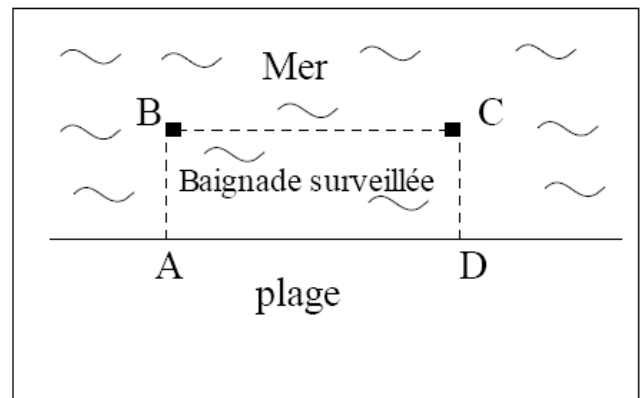


DEVOIR PASSERELLE DE MATHÉMATIQUES

Ce devoir est à rendre à votre professeur principal le jour de la rentrée.

Exercice 1

Un maître nageur utilise une corde et deux bouées (B et C) pour délimiter une zone de baignade.
 Il forme ainsi une zone de baignade surveillée de forme rectangulaire.
 Il dispose d'une corde de 160 m.
 Il se demande où placer les bouées B et C pour obtenir une zone de baignade ayant la plus grande aire possible.

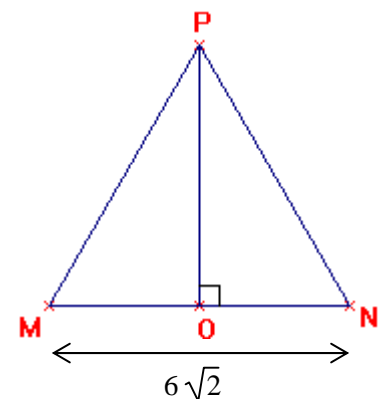


On note x la distance AB exprimée en mètre.

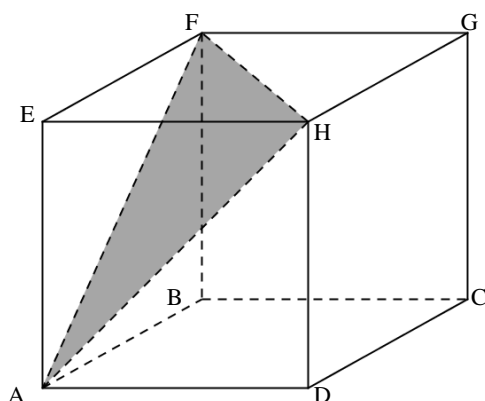
- 1) Calculer l'aire du rectangle ABCD pour $x = 20$ puis pour $x = 65$.
- 2) Sachant que la corde mesure 160 m, exprimer en fonction de x la longueur BC.
- 3) On note $\mathcal{A}(x)$ l'aire du rectangle ABCD. Montrer que $\mathcal{A}(x) = -2x^2 + 160x$.
- 4) On désire observer la fonction \mathcal{A} pour les valeurs de x comprises entre 0 et 80.
 À l'aide d'une calculatrice ou d'un tableur, faire un tableau de valeurs en choisissant pour valeurs de x des nombres entiers multiples de 5.
- 5) Représenter graphiquement la fonction \mathcal{A} pour les valeurs de x comprises entre 0 et 80.
- 6) Quelle semble être la valeur de x pour laquelle le nombre $\mathcal{A}(x)$ est le plus grand possible?
- 7) Comment le maître nageur va-t-il placer ses bouées ?
 Donner les dimensions du rectangle correspondant à la surface de baignade.

Exercice 2

1. a) Montrer que la hauteur OP d'un triangle équilatéral MNP de côté $6\sqrt{2}$ est égale à $3\sqrt{6}$.
 (On admet que le point O, pied de la hauteur issue de P dans ce triangle, est aussi le milieu du segment [MN].)
- b) En déduire l'aire exacte d'un triangle équilatéral de côté $6\sqrt{2}$.
 On mettra le résultat sous la forme $a\sqrt{3}$, où a est un entier naturel.



2. ABCDEFGH est un cube d'arête 6 cm.



- a) Calculer la longueur FH. On donnera le résultat sous la forme $b\sqrt{2}$ où b est un entier naturel.
 - b) On admet que le quadrilatère BDHF est un rectangle. Représenter le rectangle BDHF en vraie grandeur.
 - c) Calculer l'aire du rectangle BDHF.
3. a) Quelle est la nature du triangle AFH ? Justifier la réponse.
 - b) Quelle est l'aire du triangle AFH ? On donnera le résultat exact, puis la valeur arrondie au dixième.