



Devoir maison

(Bonjour la trigo 😊)

Exercice 1 :

Un entraîneur de volley-ball a placé des plots aux points A, B, C, E et F. D est situé au milieu du filet, c'est-à-dire que D est le milieu de [AG]. B et E sont situés tout deux sur la « ligne des trois mètres ».

Ses joueuses sont divisées en deux équipes. La première équipe doit effectuer le tour du triangle ABC et l'autre équipe celui de DEF.

- 1) Rechercher les dimensions d'un terrain de volley-ball.
- 2) Quels sont les longueurs de ces deux parcours ?
Donner l'arrondi du résultat au décimètre près.

Attention : Si tu dois utiliser de la trigonométrie, n'oublie pas que tu ne peux le faire que dans un triangle rectangle.

BONUS : donner les résultats exacts

C'est-à-dire, un calcul que je peux mettre dans la calculatrice et qui me donne la longueur d'un parcours, ce calcul peut comporter autant d'opération que tu veux.

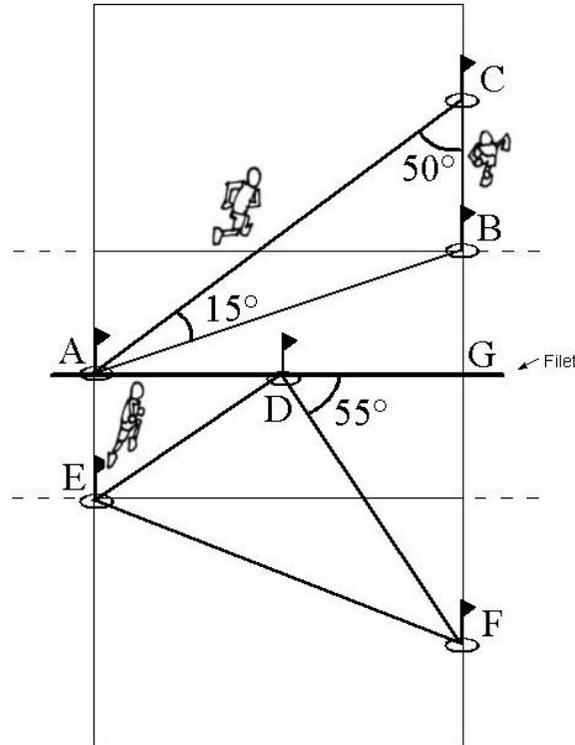
Exemple : $8 + 17 \sin(35^\circ) - 12 \tan(38^\circ) + \sqrt{54}$



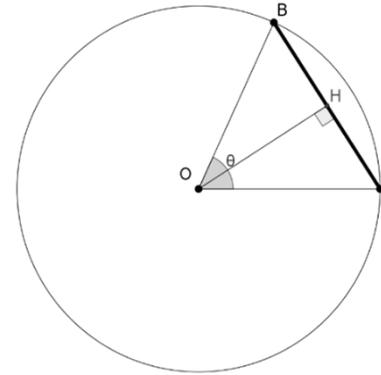
Exercice 2 :

L'objectif de cet exercice est de calculer le périmètre d'un polygone régulier inclus dans un cercle de rayon 1. On va appeler n le nombre de côté de notre polygone. Voici les premiers exemples pour $n = 3, n = 4, n = 5, n = 6$ et $n = 7$.

$n = 3$	$n = 4$	$n = 5$	$n = 6$	$n = 7$



Partie 1 : Création de la fonction



On va appeler O le centre du cercle, A et B deux sommets consécutifs du polygone, H la hauteur issue de O et θ l'angle \widehat{AOB} (θ est une lettre grecque qui se dit « theta »).
(Voir la figure ci-contre)

Toutes les affirmations doivent être justifiées.

- 1) Qu'est-ce qu'un polygone régulier ?
- 2) Quelle est la mesure de θ en fonction de n ?
(rappel : n est le nombre de côtés du polygone régulier)
- 3) Prouver que l'on a $AH = \sin\left(\frac{\theta}{2}\right)$ (aide : Regarde le triangle OAH. On rappelle que, dans un triangle isocèle, la hauteur issue du sommet principal coupe l'angle en deux angles égaux)
- 4) En déduire que $AB = 2 \times \sin\left(\frac{\theta}{2}\right)$
- 5) En conclure la formule suivante : Périmètre = $n \times 2 \times \sin\left(\frac{180}{n}\right)$.

Partie 2 : Étude de la fonction

On va s'intéresser maintenant à la fonction $f(x) = 2x \times \sin\left(\frac{180}{x}\right)$.

- 1) Pourquoi n'existe-t-il pas d'image du nombre 0 par la fonction f ? (si tu n'arrives pas à répondre à cette question, tu peux quand même faire la suite)
- 2) La fonction « sinus » a certaines valeurs particulières.
En voici une : $\sin(45) = \frac{\sqrt{2}}{2}$.
Grâce à cette valeur, calcule l'image de 4 par la fonction f .
- 3) On donne aussi : $\sin(30) = \frac{1}{2}$. Grâce à cette valeur, calcule l'image d'un nombre que tu détermineras.
- 4) Remplis le tableau de valeurs suivant : (n'hésite pas à utiliser la calculatrice)

x	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
$f(x)$										

- 5) Regarde comment a été construite la fonction f (dans la partie 1) pour répondre à la question suivante :
Si n est très grand, de quelle valeur doit s'approcher $2n \times \sin\left(\frac{180}{n}\right)$? Justifie.
Aide : A quoi va ressembler un tel polygone si il a beaucoup de côtés ?
- 6) Vérifie que les résultats obtenus dans le tableau sont logiques au vu de la question précédente.

