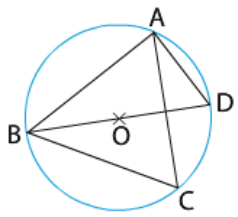
ANGLES INSCRITS ANGLES AU CENTRE POLYGONES REGULIERS et INEQUATIONS

Exercice 1

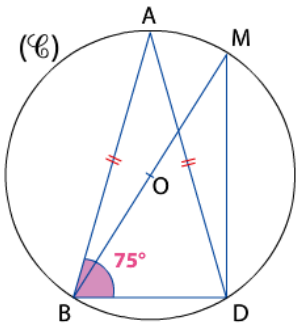
Sur la figure ci-contre, ABC est un triangle équilatéral.
Le point O est le centre du cercle circonstrit au triangle ABC, le point D est le point diamétralement opposée au point B sur le cercle.



1. Quelle est la nature du triangle ABD ? Justifier
2. Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{ADB}$? Justifier.

Exercice 2

ABD est un triangle isocèle en A tel que $\widehat{ABD} = 75°$.
$\mathscr{C}$ est le cercle circonscrit au triangle ABD.
O est le centre du cercle $\mathscr{C}$ et $[BM]$ est un diamètre de $\mathscr{C}$.



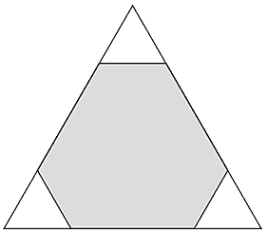
1. Quelle est la nature du triangle BMD ? Justifier.
2.
   a. Calculer la mesure de l'angles $\widehat{BAD}$.
   b. Calculer la mesure de l'angle $\widehat{BMD}$.

Exercice 3

Un polygone régulier a des côtés de longueur $5\ cm$. Les angles à chaque sommer mesurent $140°$.
Calculer le prémètre de ce polygone.

Exercice 4

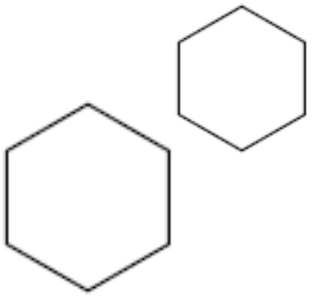
Trois triangles équilatéraux identiques sont découpés dans les coins d'un triangle équilatéral de côté $6\ cm$. La somme des périmètres des trois petits triangles est égale au périmètre de l'hexagone gris restant.



Quelle est la mesure du côté des petits triangles ?

Exercice 5

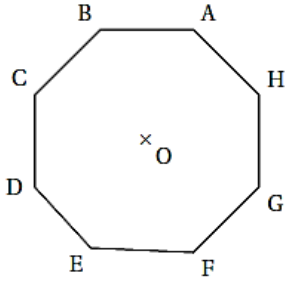
Les alvéoles des nids d'abeilles présentent une ouverture ayant la forme d'un hexagone régulier. En France, ces hegagone ont des côtés de longueur $3\ mm$.



1. Calculer l'aire de cet hexagone.
2. Les abeilles asiatiques concoivent des alvéoles 1,5 fois plus grandes.
   a. Calculer le périmètre des alvéoles d'abeilles asiatiques.
   b. Calculer de deux manières différentes leur aire.
3. Les alvéoles sont remplies de miel sur une profondeur de $10\ mm$.
   a. Calculer le volume de miel d'une alvéole d'abeille en France.
   b. Calculer de deux manières différentes le volume de miel contenu dans une alvéole d'abeille asiatique.

Exercice 6

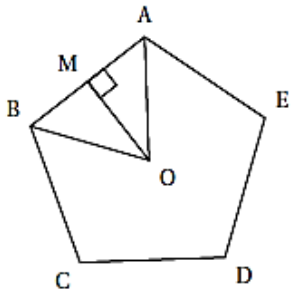
Voici un octogone régulier $ABCDEFGH$.



1. Représenter un agrandissement de cet octogone en l'inscrivant dans un cercle de rayon $3\ cm$.
2. Démontrer que le triangle DAH est rectangle.
3. Calculer la mesure de l'angle $\widehat{BEH}$.

Exercice 7

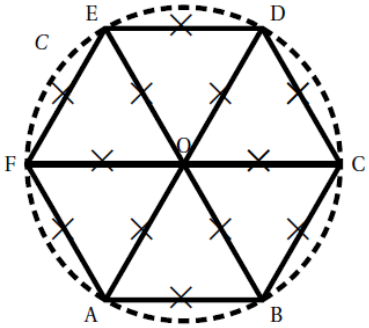
Le pentagone est un bâtiment hébergeant le ministère de la défense des états unis.
Il a la forme d'un pentagone régulier inscrit dans uncercle de rayon $OA = 238\ m$.
Il est représenté par le schéma ci-contre.



1. Calculer la mesure de l'angle $\widehat{AOB}$.
2. La hauteur issue de O dans le triangle AOB coupe le côté $[AB]$ au point M.
   a. Justifer que (OM) est aussi la bissectrice de $\widehat{AOB}$ et la médiatrice de $[AB]$.
   b. Calculer AM puis en donner une valeur approchée au mètre près.
   c. En déduire une valeur approchée du périmètre du pentagone.

Exercice 8

La figure ci-dessous est un hexagone régulier $ABCDEF$ inscrit dans un cercle C.
Cette figure n'est pas en vraie gradeur.



1. Consruire un hexagone régulier, inscrit dans un cercle de rayon $3\ cm$.
2. Calculer la mesure de l'angle $\widehat{COE}$.
3. Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{CAE}$.
4. Quelle est la nature du triangle CAE ? Justifier.

Exercice 9 Résoudre algébriquement les inéquations suivantes puis représenter sur une droite leurs solutions.

a. $x + 5 \leq 10$	**b.** $3y > 2$	**c.** $x - 6 \leq 3$
d. $-7a \leq 7$	**e.** $-x - 3 \geq 2$	**f.** $-10x < -4$
g. $3(y + 1) > 2(y + 5)$	**h.** $x - (1 + 3x) \leq x + 2$	**i.** $-x + 2(6 + 2x) < -4 + x$

Exercice 10 – Recherche de solutions

1.
   a. Montrer que résoudre l'inéquation :
   $$-5(y + 8) < \frac{-6 - 10y}{2}$$
   revient à résoudre l'inéquation $-40 < -3$.
   b. L'inégalité $-40 < -3$ est-elle vraie ou fausse ?
   c. En déduire les solutions de l'inéquation :
   $$-5(y + 8) < \frac{-6 - 10y}{2}$$
2.
   a. Montrer que résoudre l'inéquation $3(2y - 3) + 2y \geq 8y + 6$ revient à résoudre l'inégalité $-9 \geq 6$.
   b. L'inégalité $-9 \geq 6$ est-elle vraie ou fausse ?
   c. En déduire les solutions de l'inéquation $3(2y - 3) + 2y \geq 8y + 6$.
3. Résoudre les inéquations suivantes :
   a. $4x - 3 \leq \frac{16x+12}{4}$
   b. $\frac{16x-2x}{2} > 2 - x$
   c. $6(y - 1) + 2y - 1 \geq 2(4y + 5)$
   d. $6y - 5 < -3(-2y + 5)$

Exercice 11 – Encore un dernier type d'inéquation

Résoudre algébriquement les inéquations suivantes :

a. $(2x + 1)(3x + 2) \geq 6x^2 - 5x$ **b.** $(4x + 9)^2 < 16x^2 + 8x - 1$

Sujet I – Club d'équitation

Les parents de Chaïma souhaitent l'inscrire dans un club d'équitation le plus proche de chez eux. Le club leur propose trois formules différentes :

- **Formule A** : 18€ la séance.
- **Formule B** : 165€ par carte de 10 séances.
- **Formule C** : paiement d'une cotisation annuelle de 70€ plus 140€ par carte de 10 séances.

Partie A

1. Vérifier que le coût pour 7 séances de 126€ pour la formule A, 165€ pour la formule B et 210€ pour la formule C.
2. Calculer le coût de 20 séances pour ces trois formules. Quelle est la formule la plus avantageuse dans ce cas ?

Partie B

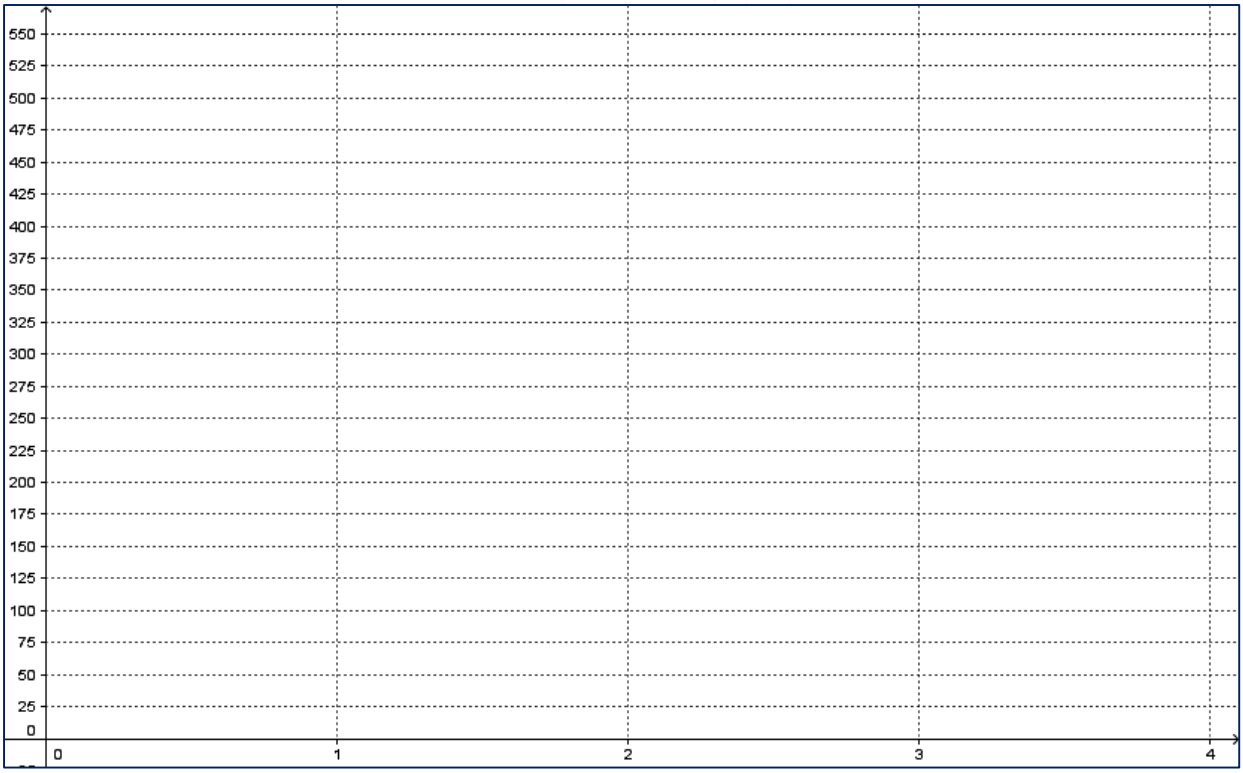
Chaïma désirant faire du cheval toute l'année, ses parents décident de comparer les formule B et C.

1. Reproduire et compléter le tableau suivant sur votre copie.

	A	B	C	D	E
1			**1 carte**	**2 cartes**	**5 cartes**
2	PRIX	Formule B			
3		Formule C			

2. Quelles formules faudrait-il saisir en $C2$ et en $C3$ puis étirer à droite pour compléter le tableur ?
3. Soit x le nombre de cartes de 10 séances achetées.
   a. Exprimer en fonction de x le coût pour la famille et si elle choisit a formule B.
   b. Exprimer en fonction de x le coût pour la famille et si elle choisit a formule C.
   c. Résoudre l'inéquation suivante $140x + 70 \leq 165x$.
   d. A partir de combien de cartes achetées, la formule C devient-elle avantageuse ?

Partie C

1. Dans le repère, fourni en annexe, construire les représentations graphiques des fonctions f et g définies par :
   - $f : x \longmapsto 165x$ (prix avec la formule B)
   - $g : x \longmapsto 140x + 70$ (prix avec la formule C)
2. Dans cette question, on fera apparaître les tracés utiles en pointillés. Retrouver graphiquement le nombre de cartes à partir duquel la formule C devient avantageuse.

Annexe – Représentation graphique