8. Exercices d'entraînement et de préparation au DS

Méthode Ces exercices doivent être faits au fur et à mesure de l'avancement du chapitre (le "moment idéal" pour les faire est indiqué dans la page d'exercices "faits en classe".
Ils seront faits dans un cahier séparé, appelé "Cahier de préparation", qui sera vérifié à chaque DS.
Les corrigés de ces exercices sont disponibles en ligne sur sur le site **http ://maths.langella.free.fr/** , rubrique Espace lycéen / Seconde / Exercices.
Si en les faisant, vous vous rendez compte que vous n'avez pas bien compris quelque chose, il faut me poser des questions à ce sujet, soit en classe, soit par mail : **maths.langella@gmail.com**.

Exercice 2.A Étudier la nature des triangles ABC avec :

1. $A(-5;-2)$, $B(3;-1)$; $C(-1;5)$
2. $A(13;-1)$, $B(-3;-5)$; $C(-5;3)$

Exercice 2.B Soient $A(-2;1)$, $B(3;6)$, $C(4;-1)$.

1. Montrer que le triangle ABC est isocèle
2. Déterminer les coordonnées du milieu K de $[AC]$
3. Déterminer les coordonnées du symétrique D de B par rapport à K.
4. Quelle est la nature du quadrilatère $ABCD$?

Exercice 2.C Soit $ABCD$ un rectangle tel que $AD = 8cm$ et $AB = 12cm$. Soit O le point d'intersection des diagonales du rectangle.

1. Déterminer la distance de O à (DC)
2. Déterminer la distance de O à (BC)

Exercice 2.D Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$. Soient $A(4;0)$, $B(0;3)$, et $I(1;1)$.

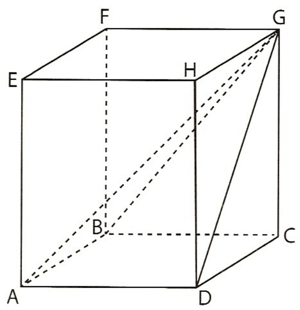
1. Soit H le projeté orthogonal de I sur (OB). Déterminer la distance de I à (OB).
2. Soit K le projeté orthogonal de I sur (OA). Déterminer la distance de I à (OA).
3. Calculer les aires des triangles AOB, OIA et OIB.
4. En déduire l'aire du triangle IAB.
5. On appelle L le projeté orthogonal de I sur (AB). Calculer la distance IL.
6. Que peut-on dire du point I pour le triangle LHK ?

Exercice 2.E Soit α la mesure d'un angle aigu tel que $\sin\alpha = \frac{3}{5}$. Calculer $\cos\alpha$.

Exercice 2.F Soit α la mesure d'un angle aigu.

1. Simplifier $(\sin\alpha + \cos\alpha)^2$
2. Simplifier $(\sin\alpha - \cos\alpha)^2$
3. Montrer que $\cos^2\alpha - \sin^2\alpha = 1 - 2\sin^2\alpha$
4. Montrer que $\cos^2\alpha - \sin^2\alpha = 2\cos^2\alpha - 1$

Exercice 2.G :



$ABCDEFGH$ est un pavé droit à base carrée.
On donne $AD = 3cm$, et $CG = 4cm$.

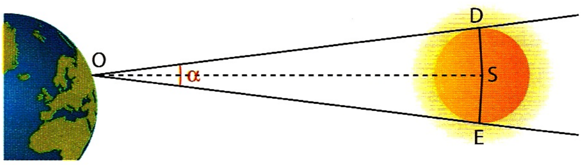
1. Calculer le volume de la pyramide de sommet G et de base $ABCD$.

2. Calculer DG.
3. On admet que le triangle AGD est rectangle en D.
   (a) Calculer la valeur exacte de la longueur AG
   (b) Calculer la mesure, arrondie au degré, de l'angle $\widehat{DAG}$.
4. (a) Déterminer les longueurs AC puis AG
   (b) Quelle est la nature du triangle AGD ?

Exercice 2.H Dans un repère orthonormé (O, I, J), on considère les points $A(6;5)$, $B(-2;7)$, $C(4;-3)$ et $D(-2;-3)$.
Les points A, B, C et D sont-ils cocycliques (sur un même cercle) ? Justifier.

Exercice 2.I Soit ABC un triangle rectangle en A. On appelle K le projeté orthogonal de A sur (BC).
1. Montrer que $\widehat{ABC} = \widehat{KAC}$.
2. En déduire que $\frac{AK}{AC} = \frac{AB}{BC}$
3. On donne $BC = 9$ et $AB = 5$.
   (a) Calculer AC
   (b) En déduite AK puis CK

Exercice 2.J :



Un observateur O à la surface de la Terre voit le Soleil sous un angle α appelé "*diamètre apparent*" du Soleil.
Les triangles OSD et OSE sont rectangles respectivement en D et en E.
1. On prendra $OS \simeq 1,5 \times 10^8$ km et pour rayon du Soleil $R_s \simeq 7 \times 10^5$ km.
   (a) Dans le triangle SOD, calculer une valeur approchée de $\widehat{SOD}$ à $0,1°$ près (justifier).
   (b) Démontrer que $OD = OS$
   (c) En déduire que $\widehat{SOD} = \widehat{SOE}$ puis donner une valeur approchée de α.
2. Bien que la Lune soit beaucoup plus petite que le Soleil, elle peut cacher le Soleil lors d'une éclipse. Pourquoi ?
   Données : distance Terre-Lune $\simeq 3,84 \times 10^5$ km ; Rayon de la Lune $\simeq 1,75 \times 10^3$ km.