REPUBLIQUETUNISIENNE **PROF/ MABROUKI SALAH**

MINESTRE DE L'EDUCATION ET DE LAFORMATION **SERI E N°3** **SEANCE N° 6**

SECTION/ **1 ERE ANNEE**

NUM.22427502 **©©©Théorème de Thales ©©©**

☺ EXERCICE N°1

On donne un trapèze rectangle $ABCD$ tels que $AD = 5\,cm$ et $DC = 8\,cm$.

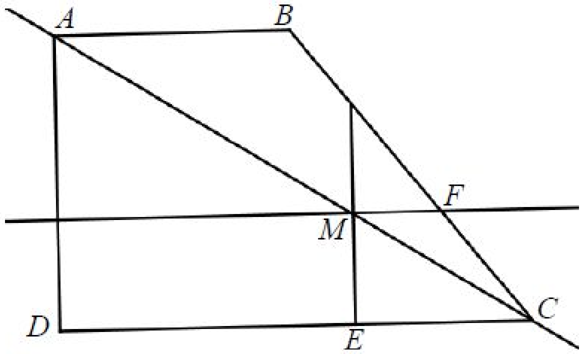
Sur la base $[DC]$ on place le point E tel que $CE = 3\,cm$, par E on trace la parallèle à (AD) qui coupe $[AC]$ en M.

1- Calculer ME.

2- Par M on trace la parallèle à (AB) qui coupe (BC) en F.

a) Montrer que $\dfrac{CF}{CB} = \dfrac{CM}{CA}$

b) En déduire que $(BD)//(EF)$.



☺ EXERCICE N°2

Construire un triangle MNP tel que :

MN = 8 cm, MP = 10 cm et NP = 7 cm.

Placer le point Q du segment [MN] tel que MQ = 3,2 cm.

La parallèle à (NP) passant par Q coupe (MP) en R.

1. Calculer MR. En déduire PR.

2. Placer le point S du segment [NP] tel que PS = 4,2 cm.

Montrer que les droites (RS) et (MN) sont parallèles

☺ EXERCICE N°3

La figure si dessous représente un champ rectangulaire ABCD traversé par une route principale de largeur ℓ et deux routes secondaires de largeurs uniformes (partie grise) . I milieu de [AM] et J milieu de [CN]

On donne AB=80 ; BC=60 ; AM=24. les droites (AC) et (MN) sont parallèles

1- a-Montrer que AC=100

b- en déduire que MN=70 et BN=42

2- calculer IJ

3- on désigne par $\mathscr{A}$ l'aire de la route principale

a-montrer que $\mathscr{A} = 1224$

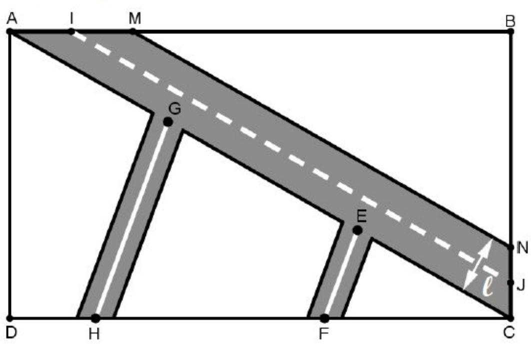
b- en déduire que $\ell = 14{,}4$

4- On donne EF=20 ; GH=50m ; DH=17,5 ; CF=25

Les points A ,G, E et C sont alignés

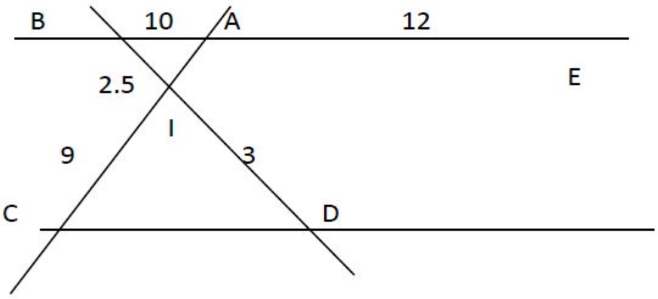
a- Calculer CH

b- En déduire que les deux droites (GH) et (EF) sont parallèles



☺ EXERCICE N°4

La figure ci-dessous n'est pas vraie grandeur . les droite (AB) et (CD) sont paralleles , IB=2,5 AB=10 , ID=3 , AE=12 , IC=12



1/ calculer IA et CD

2/ a- montrer que les droite (AI) et (DE) sont paralleles

b- calculer DE

☺ EXERCICE N°5

On considère un triangle ABC tel que AB =6 cm, AC =8cm et BC=5cm. M étant un point de [AC] tel que AM=2cm et N un point de [AB] tel que AN=1.5 cm

1) Faire une figure.
2) Montrer que (MN) est parallèle a (BC)
3) Calculer la distance MN
4) La droite (BM) coupe la droite (CN) en I

   Montrer que : $IM = \frac{1}{4} IB$
5) La droite (BM) coupe le cercle circonscrit au triangle ABC en D Montrer que : ABC =ADM

☺ EXERCICE N°6

Soit ABC un triangle tel que AB = 6, AC = 4 et BC = 7.

1) a) Construire le point E du segment [BC] tel que $BE = \frac{1}{3} BC$.

   b) La parallèle à (AB) passant par E coupe (AC) en P. Calculer PE et CP.

   c) La parallèle à (AC) passant par E coupe (AB) en F. Calculer BF

2) Soit I le milieu de [AC]. Vérifier que $\frac{AP}{AI} = \frac{AF}{AB}$ en déduire que (IB) // (PF).

☺ EXERCICE N°7

On considère un segment $[AB]$ tel que AB=6cm. Soit M un point du segment $[AB]$ tel que AM=2cm.

On trace les cercle (ζ_1) et (ζ_2) de diamètres $[AM]$ et $[\ddot{}MB]$.

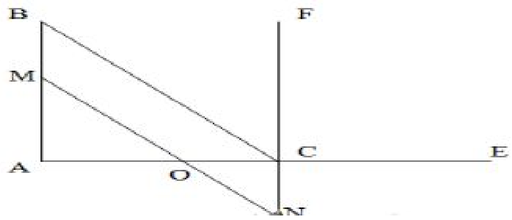
Le point P est un point du cercle (ζ_2) tel que BP=2cm. La droite (PM) recoupe le cercle (ζ_1) en N.

1- Prouver que les droites (BP) et (AN) sont parallèles.
2- Calculer la distance AN.
3- Calculer les distances MP et MN.

☺ EXERCICE N°8

Dans la figure ci-dessous on donne : AB=3cm ; AC=4cm ; BC=5cm ; BM=1cm et CF=3cm, C est le milieu de [AE], les droites (BC) et (MN) sont parallèles et les droites (AC) et (CN) sont perpendiculaires

1- Calculer : OM, OA puis OC
2- Calculer CN
3- Montrer que (ON) et (EF) sont parallèles
4- Déduire la nature du quadrilatère BCEF (justifier votre réponse)



☺ EXERCICE N°9

Soit ABCD un parallélogramme. M le milieu de [AB] et N le milieu de de [BC] .

La droite (DM) coupe (AN) en E et coupe (BC) en F

1) a) Montrer que B est le milieu de [FC]

b) Montrer que $\frac{FB}{FN} = \frac{2}{3}$

2) a) Construire le point G de [FD] tels que $\frac{FG}{3} = \frac{FD}{4}$

b) Montrer que la droite (NG) est parallèle a la droite (DC) .

c) Montrer que $\frac{MA}{NG} = \frac{2}{3}$

☺ EXERCICE N°10

Dans la figure ci-dessous ABC est un triangle tel que $AC = 5$ et $AE = 3$

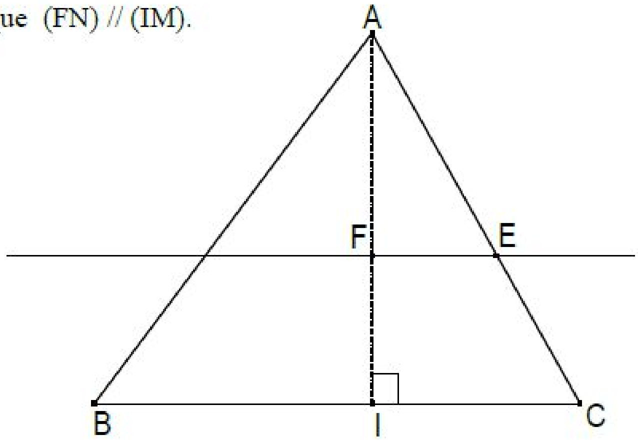
$(AI) \perp (BC)$ et $(EF) // (BC)$

1).Montrer que $\frac{AF}{AI} = \frac{3}{5}$

2). (CF) coupe (AB) en M et la parallèle à (CF) passant par E coupe (AB) en N .

a). Montrer que $\frac{AN}{AM} = \frac{3}{5}$

b).En déduire que (FN) // (IM).



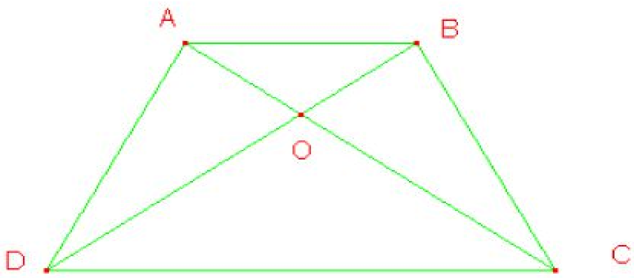
☺ EXERCICE N°11

ABCD est un trapéze de bases [AB] et [CD] et de centre O.(voir figure)

On donne :

$$AB = 2$$
$$BC = 2\sqrt{3}$$
$$OB = \sqrt{2}$$
$$DC = 4$$

1) **Calculer OD.**
2) **La droite Δ passant par A et paralléle à (BD) coupe (CD) en E et coupe (BC) en F. Montrer que ED = 2**
3) **Calculer BF ; AF .**



☺ EXERCICE N°12

On donne la figure suivante :ABCD un trapèze rectangle telle que (AB=4cmetDC=6cm),(AC)et (BD) se coupent en I, H le projeté orthogonal de Isur [AD]. Ω le cercle de diamètre [BD] coupe [AC]enE et [DC]enF

1)Comparer $\frac{DH}{DA}$ *et* $\frac{IH}{AB}$ *puis* $\frac{AH}{AD}$ *et* $\frac{IH}{CD}$.

2) Calculer $\frac{IH}{AB}+\frac{IH}{CD}$ puis en déduire IH.

3)Montrer que ACD=EDB

4) Montrer que (BF)//(AD).

☺ EXERCICE N°13

Soit ABCD un parallélogramme, M le milieu de [AB] et N celui de [BC]. La droite (DM) coupe (AN) en E et (BC) en F.

1) a) Montrer que FB = AD.

b) En déduire que B est le milieu de [CF].

c) Montrer que $\frac{FB}{FN}=\frac{2}{3}$.

2) La parallèle à (DC) passant par N coupe (DM) en G. Montrer que $\frac{MA}{NG}=\frac{2}{3}$.

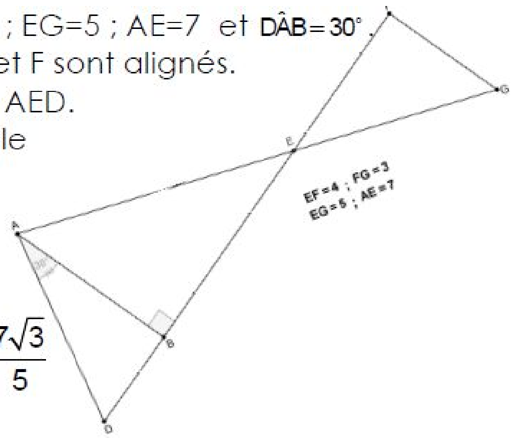
3) En déduire $\frac{EA}{EN}=\frac{2}{3}$.

☺ EXERCICE N°14

on considere la figure ci- contre : EF=4 ; FG=3 ; EG=5 ; AE=7 et $\widehat{DAB}=30^\circ$.

les points A,E et G sont alignés; les points D,E et F sont alignés.

(AB) est la hauteur issue de A dans le triangle AED.



1- démontrer que EFG est un triangle rectangle

2- en déduire que (FG) est parallèle a (AB)

3- a-montrer que $\frac{EB}{EF}=\frac{EA}{EG}$.

b- en déduire que $BE=5,6$ et $AB=4,2$

4- sachant que $\tan 30^\circ=\frac{\sqrt{3}}{3}$,montrer que $BD=\frac{7\sqrt{3}}{5}$

5- calculer$\cos\widehat{BAE}$. En déduire une valeur approchée de l'angle $\widehat{BAE}$ à 10^{-2}près . (utiliser la calculatrice)

6- soit K un point de [EG] tel que EK=3,5. montrer que (AD) est parallèle a (FK).

☺ EXERCICE N°15

Soient un cercle ζ de centre O de diamètre [AB] tel que AB=10cm et C un point de [OB] tel que OC=3 cm.
La perpendiculaire Δ à (AB) en C coupe ζ en D et D'.

1) a) Montrer que (BD) et (AD) sont perpendiculaires.

b) Soit E le milieu de [BD].Montrer que (OE) et (AD) sont parallèles.

c) En déduire que AD=2OE.

2) La droite Δ coupe (OE) en H.

a) Montrer que $\frac{OH}{AD} = \frac{CO}{CA}$.

b) En déduire que $AD = \frac{8}{3} OH$.

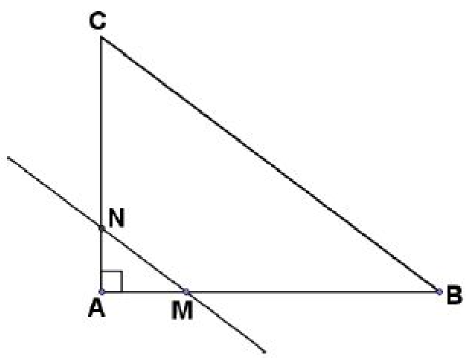
☺ EXERCICE N°16

Soit ABC un triangle rectangle en A tel que BC=8 cm et $ABC = 60^{\circ}$.

1) Calculer AB et AC
2) Soit D le point de $[BA) - [BA]$ tel que BD=10 cm. Montrer que $CD = 2\sqrt{21}$ cm
3) Soit E le point de $[BC]$ tel que BE=3,2 cm
   Montrer que (AE) et (DC) sont parallèles puis calculer AE
4) Les droites (AC) et (DE) se coupent en I
   a) Montrer que $IA = \frac{8}{7}\sqrt{3}$
   b) Déterminer, à l'aide d'une calculatrice, l'arrondi à un degré prés de l'angle IDA

☺ EXERCICE N°17

Dans la figure ci-contre ABC est un triangle rectangle en A tel que AB = 4 et AC = 3.
M est un point de [AB] tel que AM = 1.
La parallèle à (BC) passant par M coupe [AC] en N.



1) Montrer que BC = 5.
2) Calculer les distances AN puis MN.
3) Soit P le point de [BC] tel que $BP = \frac{15}{4}$.
   a) Calculer les rapports $\frac{BM}{BA}$ et $\frac{BP}{BC}$.
   b) Déduire que (MP) et (AC) sont parallèles.

☺ EXERCICE N°18

Soient un cercle ζ de centre O et de diamètre [BC] et A un point du cercle ζ tel que AB=AC .

1) a) Faites une figure .

b) Quelle est la nature du triangle ABC ? Justifier .

c) En déduire la mesure de l'angle $\widehat{ABC}$.

*2) Soient **I** et **J** les milieux respectifs des segments [AB] et {AC] .*

*Montrer que : (**IJ**) // (BC) .*

*3) La droite (AO) coupe (**IJ**) en K .*

a) Montrer que K est le milieu du segment [AO] .

b) Montrer que : KI = KJ .

4) Soient M et N les points respectifs des segments [AB] et [AC] tels que AM = AN .

a) Comparer $\frac{AM}{AB}$ et $\frac{AN}{AC}$.

*b) En déduire que les droites (MN) et (**IJ**) sont parallèles .*

☺ EXERCICE N°19

Soit (φ) un cercle de diamètre $[AB]$. Soit I un point du segment $[AB]$ tel que $AI = \frac{3}{4}AB$.

Soit E un point de (φ)

1/ la perpendiculaire à (AE) passant par I coupe $[AE]$ en J

- **a- Quelle est la nature du triangle AEB**
- **b- Montrer que $\frac{AJ}{AE} = \frac{AI}{AB}$**
- **c- Déduire que $AJ = \frac{3}{4}AE$**

2/ La droite (IE) recoupe φ en F. La perpendiculaire à (AF) passant par I coupe (AF) en K

- **a- Comparer $\frac{AK}{AF}$ *et* $\frac{AI}{AB}$**
- **b- En déduire que $(EF)//(JK)$**

3/ Les droites (JF) et (KE) se coupent en D. Montrer que DE = $\frac{4}{3}DK$

☺ EXERCICE N°20

On considère la figure suivante telle que ABC est un triangle rectangle en B , AB = 3 , AC = 6 et le triangle BCD est équilatérale. (recopier la figure sur votre copie).

1/ a) Calculer BC.

b) Calculer $\cos(\hat{BAC})$ puis déduire la mesure de $\hat{BAC}$.

2/ La bissectrice de l'angle $\hat{BAC}$ coupe [BC] en L et [DC] en K .

a) Exprimer $\tan(\hat{LAB})$ en fonction de LB puis en déduire que LB=$\sqrt{3}$.

b) Montrer que (LK)\\(BD).

c) En déduire que $\frac{CK}{CD} = \frac{CL}{CB}$.

3/ La parallèle à (AB) passant par L coupe (AC) en M . Calculer CM.

4/ Montrer que (MK)\\(AD).