Cellule : Mathématiques | Année Scolaire : 2022-2023
https://topeducationsn.com | Niveau : 3e

SERIE N°1 THEOREME DE THALES

Exercice N°1

I. Recopie et remplace les pointillés par le mot ou groupe de mots qui convient :

a) Si ABC est un triangle, M ∈ [AB] et N ∈ [AC], (MN) // (BC) alors … … … ..

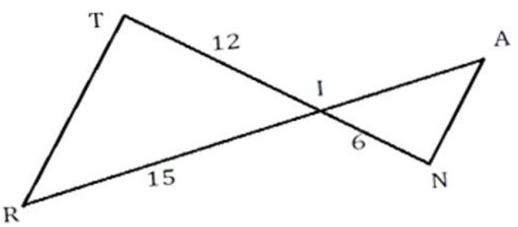
b) Si MEN est un triangle ; M, A, E et M, B, N sont alignés dans le même ordre et $\frac{\mathbf{MA}}{\mathbf{ME}} = \frac{\mathbf{MB}}{\mathbf{MN}}$ alors (AB)……….. (EN)

II. Réponds par vrai ou faux :

1. FEG est un triangle, M ∈ [FE] et N∈ [FG] tels que (MN) // (EG), d'après la réciproque du théorème de Thalès $\frac{FM}{FE} = \frac{FN}{FG}$
2. Si MAN est un triangle ; M, I, A d'une part et M, J, N d'autre part sont alignés dans le même ordre et $\frac{\mathbf{MI}}{\mathbf{MA}} = \frac{\mathbf{MN}}{\mathbf{MJ}}$ alors (AN) // (IJ)
3. Si deux triangles sont en position de Thalès alors les supports de deux de leurs côtés sont parallèles.
4. MNL et MAB sont deux triangles tels que (NL) parallèle à (AB) alors MNL et MAB sont en position de Thalès.
5. Si ABC est un triangle, K ∈ [BC] et la parallèle à (AB) passant par K coupe (AC) en J alors CKJ et CBA sont des triangles en position de Thalès.

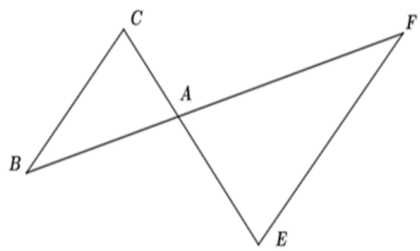
Exercice N°2

Soit la figure ci-dessous:
Les droites (RT) et (AN) sont parallèles.
Calculer IA



Exercice N°3

Considérons la figure ci-dessous dans laquelle les points E, A et C sont alignés ; les points F, A et F sont alignés ; AF = 12cm ; AC = 5cm ; AB = 7,5cm et AE = 8cm.
Montrer que les droites (BC) et (FE) sont parallèles.
<u>NB</u> : La figure n'est pas à dimension réelle et n'est pas à reprendre.



Exercice N°4

EFG est triangle tel que EG = 4,5cm; EG = 3,6cm ; et FG = 6cm. D est un point du segment EG tel que DE= 2,4cm et le point K, l'intersection de la droite EF et la parallèle à la droite FG passant par le point D.

1- Faire la figure
2- Calculer les distances EK et DK.

https://topeducationsn.com

Exercice N°5

1. Construis ABC rectangle en A tel que AB=8cm et AC=6cm.
2. Calculer BC
3. Placer un point M tel que AM $= \frac{1}{3}$AB. La parallèle à (BC) passant par M coupe (AC) en N.
4. Comparer les rapports $\frac{AM}{AB}$ et $\frac{AN}{AC}$

5. En déduire que $AN = \frac{1}{3}AC$

Exercice N°6

Soit ABC un triangle telque $AB = 5cm$, $AC = 6cm$ et $BC = 8cm$.

1. Soit M un point du segment [AB] telque $AM = 2cm$, la parallèle à (BC) passant par M coupe (AC) en N. Calculer AN et MN.
2. Soit E un point de la demi-droite [AB) telque $AE = 12{,}5cm$. Montrer que (BN) est parallèle à (CE).
3. Soit I le milieu du segment [BC], la parallèle à (AI) passant par M coupe(BC) en H et(AC) en K.

a) Comparer $\frac{BH}{BI}$ et $\frac{MH}{AI}$ puis $\frac{CH}{CI}$ et $\frac{HK}{AI}$.

b) Montrer que $MH + HK = 2AI$.

Exercice N°7

Soit ABC un triangle rectangle en B telque $AB = 9cm$.

1. a) Construire le point I de [AB] telque $AI = \frac{1}{3}AB$ et le point J de [AC] telque $CJ = \frac{2}{3}AC$
   b) Evaluer $\frac{AI}{AB}$ et $\frac{AJ}{AC}$.
   c) Déduire que les droites (IJ) et (BC) sont parallèles.
   d) Calculer BC puis IJ.
2. Les droites (IC) et (BJ) se coupent en un point O.
   a) Montrer que $OB = 3OJ$.
   b) Calculer OB.

Exercice N°8

Dans le plan, on considère un triangle ABC rectangle en B tel que : $AB = 2cm$ et $BC=1cm$.

1. Faire une figure complète puis calculer AC.

2. On considère le point D, tel que : B soit un point du segment [AD] et AD= 8 cm.

3. a) Soit E le point de la droite (AC) dont la projection orthogonale sur (AB) est le point D.

b) Montrer que les droites (BC) et (DE) sont parallèles.

c) Calculer les distances AE et DE.

d) Calculer l'aire de ABC et le coefficient K de réduction des longueurs. En déduire l'aire de ADE.

Exercice N°9

1) Tracer un triangle ABC tel que AB=4cm ; AC=5cm et BC=6cm

2) Soit M un point de [BC] tel que $\frac{BM}{BC} = \frac{2}{3}$

Calculer BM et marquer le point M sur la figure

3) la parallèle à (AC) passant par M coupe (AB) en N. Calculer BN et NM.

4) Soit A' (distinct de B) un point de la parallèle à (AC) passant par B.

On appelle respectivement M'et N' les points d'intersection de (AA') et (A'C) avec la droite (MN.

a) Calculer $\frac{AM'}{AA'}$ puis $\frac{A'M'}{AA'}$

b) Calculer la distance M'N'.

Exercice N°10

Construire le rectangle ABCD tel que : $AB = 8cm$ et $AD = 6cm$. On désigne par M un point de [AB] tel que $AM = x$.

Par M, on trace la parallèle à (AC) qui coupe (BC) en N et la parallèle à (BD) qui coupe (AD) en P.
1) Calculer AC puis exprimer MN et MP en fonction de x.
2) Montrer que MN + MP est indépendant de x.
3) Pour quelles valeurs de x a-t-on MN = MP.

Exercice N°11

1) Sur une droite (xy), marquer les points A, B, C tels que : AB = 4cm ; BC = 3cm et B ∈ [AC]
2) Partager [AB] en cinq parties égales. Sur [AB] marquer le point I tel que $AI = \frac{3}{5}AB$
3) Partager [BC] en 4 parties de même longueur.
4) Sur [BC], marquer le point tel que : $BJ = \frac{1}{4}BC$. Quelle est la longueur du segment [IJ].
5) Soit D un point du plan tel que ACD soit un triangle isocèle en A, B' ∈ [AD] et (BB')//(DC).
Calculer l'aire du triangle ABB' sachant que l'aire de ACD est : $6\sqrt{5}cm^2$.

Exercice N°12

1. a) Construire un triangle ABC tel que : AB = 6 cm ; BC = 8 cm ; AC = 10 cm.
b) Quelle est la nature du triangle ABC ? Justifier.

2) Sur le segment [BC], on place le point I tel que : $CI = \frac{1}{4}CB$.
La parallèle à (AB) passant par I coupe (AC) en J. Compléter la figure tracée en 1°a).
Calculer CJ et IJ.

3) Sur le segment [CB], on considère maintenant le point M tel que CM = x.
La parallèle à (AB) passant par M coupe (AC) en K.
a) Calculer MK en fonction de x.

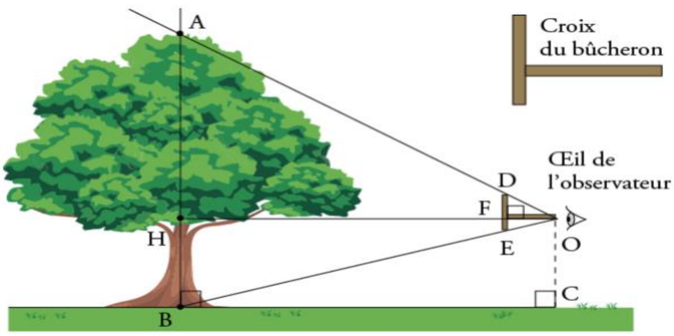
https://topeducationsn.com

b) Montrer que l'aire CMK est égale $\frac{3x^2}{8}$

c) Trouver la valeur de x pour que l'aire du triangle CMK soit la moitié de celle du triangle ABC.

Exercice N°13

Alassane veut mesurer un jeune chêne avec une croix de bûcheron comme le montre le schéma ci-dessous.



Il place la croix de sorte que O, D et A d'une part et O, E et B d'autre part soient alignés.
Il sait que DE = 20 cm et OF = 35 cm. Il place [DE] verticalement et [OF] horizontalement.
Il mesure au sol BC = 7,7 m.

1) Le triangle ABO et un agrandissement du triangle ODE. Justifier que le coefficient d'agrandissement est 22.
2) Calculer la hauteur de l'arbre en mètres.
3) Certaines croix de bûcheron sont telles que DE = OF. Quel avantage apporte ce type de croix ?
4) Alassane enroule une corde autour du tronc de l'arbre à 1,5 m du sol. Il mesure ainsi une circonférence de 138 cm. Quel est le diamètre de cet arbre à cette hauteur ? Donner un arrondi au centimètre près.