THEME 1 ARITHMETIQUE ET NOMBRES RATIONNELS

EXERCICE 1

1- Répondre par vrai ou faux :

a) Le résultat de $A = \frac{400\times10^{-3}\times0{,}6\times10^{-2}}{0{,}002\times10^{7}}$ dans la notation scientifique est

$\boldsymbol{A = 1{,}2 \times 10^{-7}}$

b) Le résultat de $\boldsymbol{B} = \left(\frac{7}{2}+\frac{4}{3}\right)+\left(\frac{3}{4}-\frac{5}{8}\right)$ sous la forme irréductible est $\boldsymbol{B} = \frac{116}{3}$

2-a) Calculer $PCGD(3844;2344)$ à l'aide de l'algorithme d'Euclide.

b) En déduire $PPCM(3844\,;2344)$.

EXERCICE 2

Un marchand vient de recevoir de son livreur 1240 bonbons et 320 chocolats. Il souhaite faire le plus grand nombre de paquets identiques en utilisant tous les bonbons et tous les chocolats.

1. *Trouver le nombre de paquets qu'il pourra faire.*
2. *Déterminer le nombre de bonbons et de chocolats que contient chaque paquet.*

Exercice 3

1. *À l'aide de l'algorithme d'Euclide, déterminer* $PGCD(1701;1071)$
2. *Rendre irréductible la fraction* $\frac{1701}{1071}$
3. *Sachant que* $a = 12$, $b = 16$ *et que* $PGCD(a;\ b) = 4$ *, calculer* $PPCM\ (a;b)$

A) Trois conducteurs ohmiques sont placés en parallèles et sont de résistances respectives

$\mathbf{R_1}$,$\mathbf{R_2}$ et $\mathbf{R_3}$. La résistance équivalente $\mathbf{R_{eq}}$ est donnée à partir de la relation :

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

Déterminer la valeur exacte de $\mathbf{R_{eq}}$ pour $\mathbf{R_1=3\Omega}$, $\mathbf{R_2=4\Omega}$ et $\mathbf{R_3=6\ \Omega}$

B) Amougou a gagné les olympiades de mathématiques il décide de partager la somme reçue avec ses encadreurs et sa camarade du groupe d'étude. Il donne $\frac{1}{4}$ de la somme reçue à son enseignant de mathématiques, le $\frac{1}{6}$ de la somme reçue à son répétiteur, et le $\frac{1}{5}$ de ce qui reste à sa camarade du groupe d'étude et le reste est pour lui.

1) Quelle fraction de la somme reçue reste t'il a Amougou ? **1pt**
2) Si Amougou a reçu finalement 2100fcfa quelle était la somme reçue au départ ?

THEME 2 THALES DANS UN TRIANGLE

EXERCICE 1

L'unité de longueur est le centimètre. ABC est un triangle tel que AB= 8 ; AC = 6 et BC= 7. Le point H appartient au segment [AB] et AH =4. Le point K appartient au segment [AC] et AK = 3.

1- Réaliser une figure claire.

2- Démontrer que les droites (BC) et (HK) sont parallèles.

3- Calculer HK.

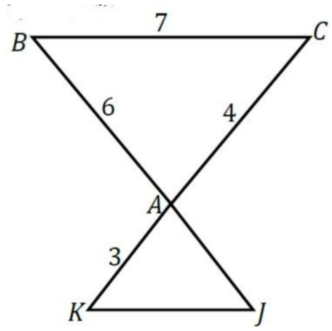
Exercice 2

L'unité de longueur est le centimètre.

ABC est un triangle tel que AB = 6 , AC = 4 , BC = 7. K est un point de la demi-droite [CA) tel que AK = 3. La droite passant par K et parallèle à (BC) coupe (AB) en J.

1°Calculer la longueur BJ

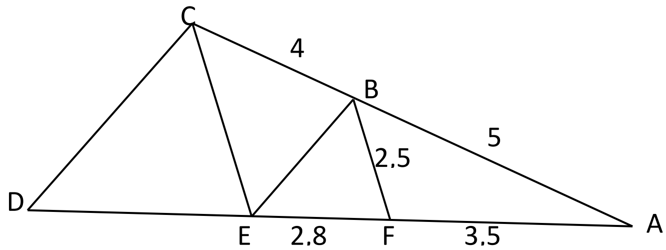
2° Calculer la longueur KJ



EXERCICE 3

La figure ci-dessous représente une ferme de charpente d'une maison.

On donne : $AB = 5m$; $BC = 4m$; $AF = 3{,}5m$; $FE = 2{,}8m$; $BF = 2{,}5m$



a) Montre que $(CE)//(BF)$.

b) Calcule CE.

THEME 3 NOMBRES REELS

EXERCICE 1

On donne : $A = \frac{4}{3} + \frac{1}{3} \times \frac{5}{2} - \frac{7}{18}$; $B = \sqrt{12} + 2\sqrt{48} - \sqrt{75}$; $C=(3\sqrt{5}-7)^2$; $D = \frac{2}{5-\sqrt{3}}$.

1) Ecrire A sous la forme d'une fraction irréductible.
2) Ecrire B sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont des nombres entiers
3) Montre que $C = 94 - 42\sqrt{5}$.
4) Comparer $3\sqrt{5}$ et 7 et donne le signe de $3\sqrt{5} - 7$
5) Déduire l'écriture de $\sqrt{94 - 42\sqrt{5}}$
6) Ecrire *D* sans radical au dénominateur
7) Déterminer un encadrement de D sachant que $1{,}73 < \sqrt{3} < 1{,}74$

EXERCICE 2

A) On pose $A = 1 - \left(\frac{1}{5} + \frac{3}{4} \times \frac{4}{5}\right)$; $B = \sqrt{700} - 4\sqrt{28} + 5\sqrt{7}$; $D = \frac{\sqrt{2}}{1+\sqrt{3}}$

1) Calculer A et mettre le résultat sous forme de fraction irréductible.
2) Mettre B sous la forme $b\sqrt{7}$ ou b est un entier relatif à déterminer.
3) Ecrire D sans radicale au dénominateur.

B) Un cadre photo a la forme d'un rectangle de longueur $L = 3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}$ et de largeur $l = 3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}$

1) Calculer le périmètre et la surface de ce cadre.
2) Déterminer la diagonale de ce cadre photo.

EXERCICE 3

1. Ecrire sous forme d'une fraction irréductible

   $A = 1 - \frac{5}{4} \times \frac{2}{15}$ $\quad$ $C = 6 - 4\left(\frac{1}{4} - 1\right)^2$

2. Ecrire B sous forme $a \times 10^n$ où $a \in \mathbb{Z}$ et $n \in \mathbb{Z}$

$B = \frac{3\times10^2\times1{,}8\times10^3}{6\times10^4}$ En déduire l'écriture scientifique

EXERCICE 4

1) sachant que $1{,}414 < \sqrt{2} < 1{,}415$ et $1{,}732 < \sqrt{3} < 1{,}733$, donne l'encadrement Par deux nombres décimaux d'ordre 2 de $\sqrt{2} + \sqrt{3}$.
2) sachant que $1{,}41 < \sqrt{2} < 1{,}42$ et $1{,}73 < \sqrt{3} < 1{,}74$, donne l'encadrement Par des nombres décimaux d'ordre 2 de $\sqrt{3} - \sqrt{2}$.
3) Sachant que $a \text{ et } b$ sont deux nombres réels tels que $4{,}71 < a < 4{,}72 \text{ et } 0{,}36 < b < 0{,}37$, donne Un encadrement de $\frac{a}{b}$ par deux nombres décimaux D'ordre 2.
4)

a. On donne : $3{,}75 \leq x \leq 3{,}77 \text{ et } 4{,}81 \leq y \leq 4{,}82$.
Déterminer alors un encadrement de $x + y$.

b. Encadrer $3 - 4\sqrt{3}$ sachant que $1{,}732 < \sqrt{3} < 1{,}733$.

5) $l \text{ et } L$ sont les dimensions d'un champ rectangulaire

Sachant que $l = 5cm$ et que l'aire de ce champ est comprise Entre $41{,}5cm^2 \text{ et } 42{,}5cm^2$, donner un encadrement de L puis Le périmètre de ce champ.

EXERCICE 5

Relever le numéro de chacune des égalités suivantes et indiquer si elle est vraie (V) ou fausse (F).

1. $]\leftarrow; 3] \cap [-3; \rightarrow[= [-3; 3]$.
2. $|4 - 3\sqrt{2}| = 4 - 3\sqrt{2}$.
3. $\sqrt{5} + \sqrt{2} = \sqrt{7}$.
4. $-2 \leq x < 0 \Rightarrow x \in [-2; 0]$.

EXERCICE 6

Parmi les trois réponses proposées dans le tableau ci-dessous , une est juste. On choisira le numéro suivi de la lettre juste

Questions	Réponse a	Réponse b	Réponse c
1) La forme irréductible de $A = 4 + \frac{5}{3} \times \frac{3}{4} - \frac{7}{4}$ **est :**	$\frac{7}{3}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{7}{2}$
2) L'écriture de $C = \sqrt{75} - 2\sqrt{147} - 3\sqrt{243}$ **sous la forme** $a\sqrt{3}$ **est :**	$-36\sqrt{3}$	$-63\sqrt{3}$	$36\sqrt{3}$
3) L'écriture de l'inégalité $x \geq 1$ **sous forme d'intervalle est :**	$x \in [3; \rightarrow[$	$x \in]\leftarrow; 1[$	$x \in [1; \rightarrow[$
4) L'écriture $x \in]-7; 5]$ **se traduis sous forme d'inégalité par :**	$-7 \leq x \leq 5$	$-7 < x \leq 5$	$-7 < x < 5$

EXERCICE 7

On donne les expressions numériques suivantes : $D = 30 - 12\sqrt{6}$; $E = \frac{2\sqrt{3}-3\sqrt{2}}{2\sqrt{3}+3\sqrt{2}}$ et $F = 2\sqrt{3} - 3\sqrt{2}$.

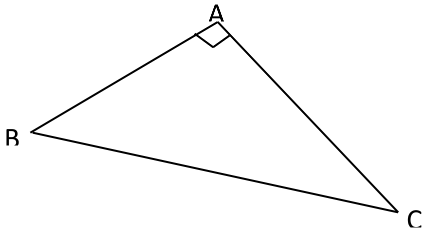
a. Comparer $2\sqrt{3}$ et $3\sqrt{2}$
b. Donner le signe de $2\sqrt{3} - 3\sqrt{2}$.
c. Calculer $(2\sqrt{3} - 3\sqrt{2})^2$.
d. Calculer plus simplement $\sqrt{30 - 12\sqrt{6}}$

e. Ecrire l'expression de E sans radical au dénominateur

f. Donner un encadrement de $-5+2\sqrt{6}$ à 10^{-2} près sachant que $2{,}44 < \sqrt{6} < 2{,}45$

THEME 5 TRIGONOMETRIE DANS UN TRIANGLE RECTANGLE

EXERCICE 1



L'unité de longueur est le centimètre. On donne $AB = 30m$ $BC = 50m$

1) Déterminer AC pour que le triangle ABC soit rectangle en A
2) Calculer cos $\hat{B}$ et $\sin\hat{B}$
3) Déterminer à 1° près par excès la mesure de l'angle $\hat{B}$

EXERCICE 2

1) Complète: i) cos²80° + sin²….°= 1 ii) $\tan 30° = \dfrac{\ldots\ldots°}{\cos 30°}$

2) Pour chacune des affirmations réponds par **<<vrai>> ou<< faux>>**

On donne ABC un triangle rectangle en A

a) $\cos\hat{B} = \dfrac{AC}{BC}$ b) $\sin\hat{C} = \dfrac{AC}{BC}$ c) $\tan\hat{C} = \dfrac{AB}{AC}$

EXERCICE 3

ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB = 4cm$ et $BC = 8cm$.

1-) Montrer que $AC = 4\sqrt{3}cm$.

2-a) Calculer $sin\widehat{ACB}$.

b-) En déduire la mesure de l'angle $\widehat{ACB}$.

EXERCICE 4

1. $\hat{A}$ et $\hat{B}$ sont deux angles complémentaires ; $\cos\hat{B} = \sin\hat{A}$. Vrai ou faux.
2. Soit θ un angle aigu tel que $sin\theta = \frac{2}{3}$.

a) Calculer $\cos\theta$.

b) En déduire $\tan\theta$.

EXERCICE 5

On donne un triangle ABC tel que $AB = 8\,cm$; $AC = 6\,cm$ et $BC = 10\,cm$.

1. Démontrer que le triangle ABC est un triangle rectangle.
2. Soit (C) un cercle circonscrit au triangle ABC et O le centre du cercle. Calculer le rayon du cercle (C).
3. Calculer $\cos\hat{B}$ et $\sin\hat{B}$.
4. E est le milieu de $[AB]$, montrer que les droites (AC) et (OE) sont parallèles

EXERCICE 6

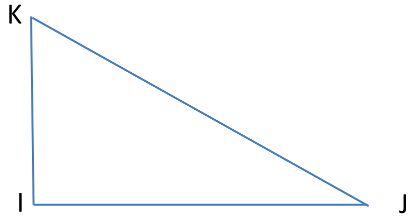
1) KAP est un triangle rectangle en A tel que $KP = 8cm$ et $mes(\widehat{KPA}) = 45°$. Calculer la longueur exacte de KA. On donne $s45° = \sin 45° = \frac{\sqrt{2}}{2}$.
2) $\hat{a}$ désigne un angle aigu d'un triangle rectangle. On sait que $sin\,\hat{a} = 0{,}28$. Calculer les valeurs de $cos\,\hat{a}$ et de $tan\hat{a}$.
3) RST est un triangle rectangle en R tel que : RS = 7,2 cm et RT = 5,1 cm.

a) Calcule la distance ST arrondie au centième près.

Calcule le sinus de l'angle $\widehat{RST}$ et en déduire la mesure de l'angle $\widehat{RST}$

EXERCICE 7

IJK est un triangle tel que $IJ = 6cm$;$IK = 9cm$ et $JK = \sqrt{117}$cm

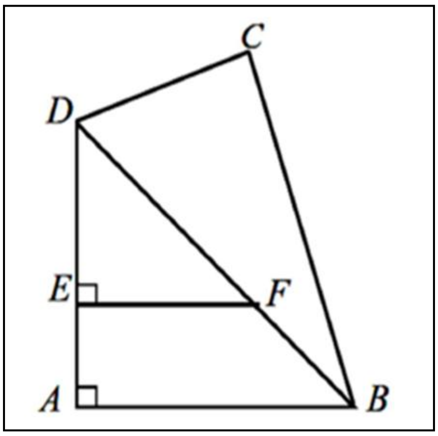


1. Démontrer que le triangle IJK est rectangle **1pt**
2. Déterminer la valeur exacte de la $tan\widehat{IJK}$et

En déduire $mes\widehat{IJK}$au degré près. **1p**

EXERCICE 8

La figure codée ci-contre représente un terrain à bâtir. Les mesures sont données en mètres.
AB=20, BD= 25, BC=24, CD=7, DE=8



1- montrer que AD=15m.
2- Démontrer que le triangle BDC est rectangle en C.
3- **Dans le triangle BDC,** calculer $\cos\hat{B}$; $\sin\hat{B}$ et en déduire la mesure arrondi au degré près de l angle $\hat{B}$
4- Démontrer en utilisant le codage que les droites (EF) et (AB) sont parallèles.
5- Calculer EF en utilisant la propriété de Thalès.

THEME 6 CALCUL LITTERAL

EXERCICE 1

Soit l'expression littérale $E = 9x^2 - 16 - (3x - 4)(2x + 5)$

1. Développer et réduire E.
2. Factoriser $9x^2 - 16$, puis en déduire une factorisation de E.
3. Soit $F = \frac{(3x-4)(x-1)}{(x+1)(3x+4)}$

a) Donner la condition d'existence de F.
b) Simplifier F.
c) Donner la valeur numérique de F pour $x = \sqrt{2}$.

EXERCICE 2

On donne les polynômes : $P(x) = 4x^2 - 25$ et $Q(x) = 4x^2 - 25 - (5 - 2x)(6 - x)$

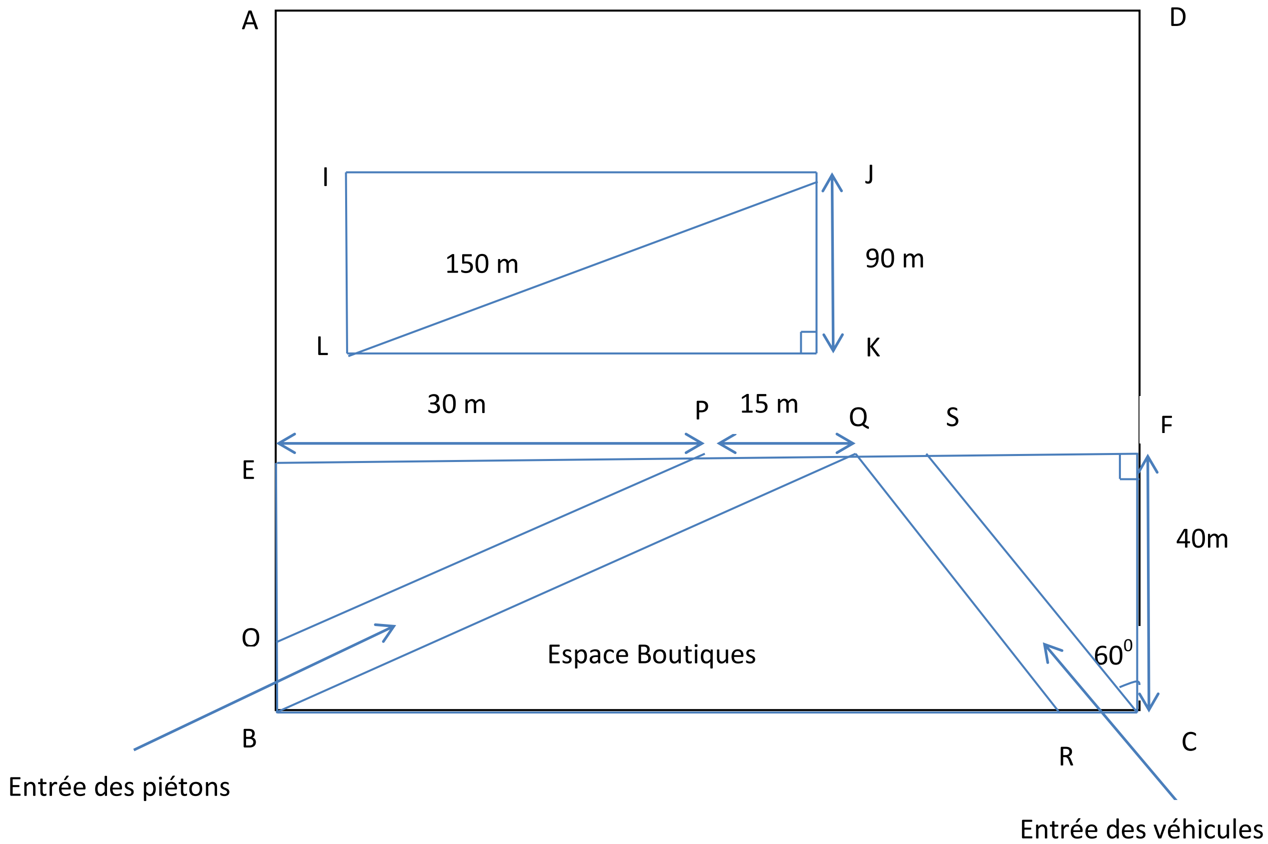
d) Factorise $P(x)$.
e) En déduis la factorisation de $Q(x)$
f) Détermine la condition d'existence d'une valeur numérique de la fraction rationnelle $R(x) = \frac{4x^2-25}{(2x-5)(x+11)}$.
g) Simplifie $R(x)$.
h) Calcule la valeur numérique de $R(x)$ pour $x = 0$.

THEME 7 COMPETENCES

COMPETENCE 1

Pour l'organisation d'un championnat qui se jouera dans une ville du Cameroun, le Maire de cette ville veut mettre sur pied un nouveau stade d'entrainement. Pour cela, il doit signer un

contrat avec l'entreprise HTTT. Pour la réalisation du projet dont le plan est représenté par la figure ci-dessous.
Le terrain ABCD mis à la disposition par la communauté urbaine pour ce projet à la forme d'un rectangle. La pelouse du stade IJKL sera recouvert après chaque fin du match, à l'aide d'une grande bâche dont le prix du mètre carré est 200000FCFA. Deux entrées sont prévues à savoir : Celle des piétons et celle des véhicules. Les axes qui délimitent ces différentes routes sont parallèles entre elles. Sur l'espace triangulaire OEP, on compte planter des fleurs à raison de 4 pieds de fleurs par mètre carré et la semence coute 500FCFA le pied chez les fleuristes. Sur l'espace triangulaire SFC. On compte planter des arbres à raison de deux arbustes par mètre carré et la semence coute 1500FCFA le pied. L'espace BQR abritera les boutiques pour la vente des billets d'entrés au stade.



Tâche 1 : Quel sera le montant de la grande bâche qui recouvrira la pelouse ?

Tâche 2 : Quel sera le montant total pour l'achat des fleurs ?

Tâche 3 : Quel sera le montant total pour l'achat des arbres ?

COMPETENCE 2

Un commerçant reçoit 180 lampes de poche et 405 piles pour ces lampes. IL souhaite les conditionner en lots identiques composés de lampes et de piles, en utilisant toutes les lampes et toutes les piles.

Tâches

1. Quel est le nombre maximal de lots qu'il peut conditionner ainsi ?
2. Combien de lampes et combien de piles y aura-t-il dans chaque lots ?
3. Chaque lampe utilise une pile. Combien y aura-t-il de piles de rechange dans chaque lot ?

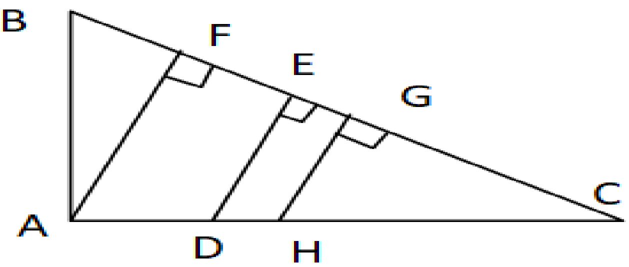
COMPETENCE 3

Monsieur Ousmane possède un terrain qui a la forme d’un triangle rectangle en A comme l’indique la figure ci contre. IL a un garçon et deux filles. Etant malade, il écrit son testament dans lequel ses filles n’ont pas le droit de vendre une parcelle de terrain ; la parcelle HBG revient au garçon, la parcelle AFC à sa fille ainée et la parcelle ADEF à sa fille cadette. Dans la zone oŭ se trouve ce terrain on vend un hectare à 50 000 000 FCFA. Le rendement du sol est de 2kg de maïs au m^2et de 5kg de tomates au m^2. Un sac de maïs de 50kg se vend à 8000 FCFA et un cageot de tomate de 25 Kg de tomates se vend à 9000 FCFA. A la mort de monsieur Ousmane le garçon décide de vendre sa parcelle pour acheter les actions dans un projet d’ entreprise ; la fille ainée décide de cultiver du maïs sur sa parcelle, tandis que sa cadette opte pour la culture des tomates sur la sienne. On donne : FE=8,82m ; AF=30m ; AD=20m ; DH=2m ; HD=38m ; HG= 21,73m ; mes $\widehat{ACF}$= 60°

Tache 1 : détermine combien la fille ainée pourra encaisser après une session de culture.

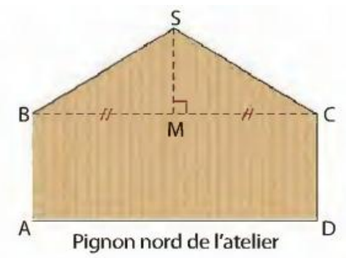
Tache 2 : déterminer combien la fille cadette pourra encaisser après une session de culture

Tache 3 : détermine combien le garçon pourra déposer dans le projet d’entreprise dont il rêve

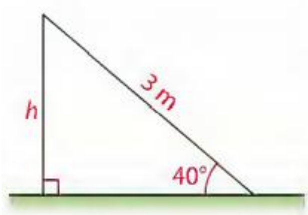


COMPETENCE 4

Monsieur FEUDJIO veut recouvrir de bois le pignon nord de son manège. On donne : AD = 6 m, AB = 2,20 m, SM = 1,80 m. M est le milieu de [BC]. Il a besoin de connaître la mesure de l'angle $\widehat{SBM}$ pour effectuer certaines découpes. Son fils de la classe de 3ème lui dit que cet angle mesure exactement 30°



Il souhaite aussi installer un toboggan dans ce manège. La descente a une longueur de 3 m et forme un angle de 40° avec le sol. Il doit soutenir le toboggan (hauteur h) à l’aide d’un fer vendu à 5000F le mètre.



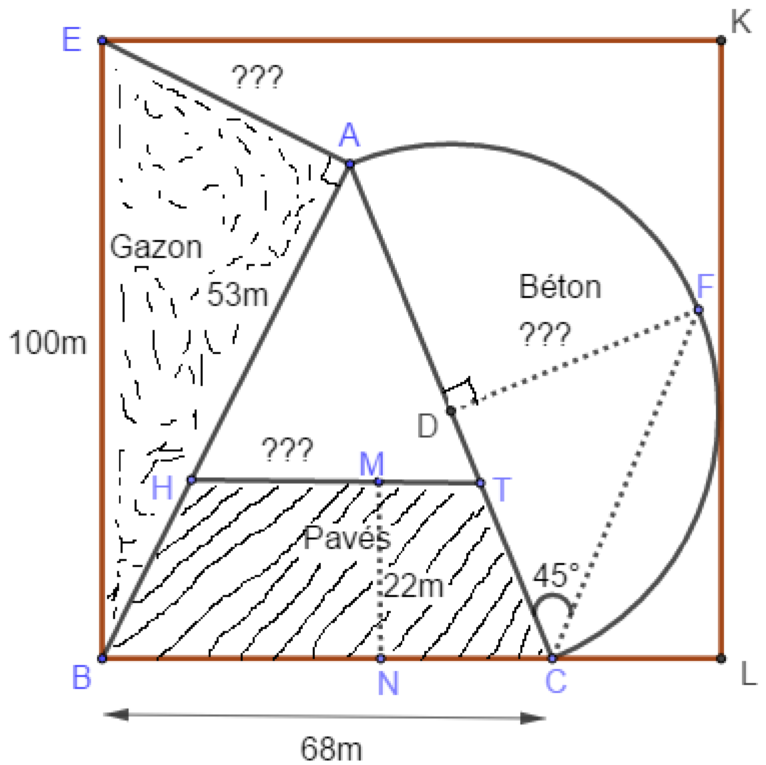
Le jour de l’ouverture, il dispose de 408 bonbons et 578 biscuits pour la cérémonie d’ouverture. Il souhaite inviter le maximum d’enfants possibles et partager aux enfants des paquets identiques contenant le même nombre de bonbons et le même nombre de biscuits avec tous ces bonbons et tous ces biscuits. Un bonbon coûte 50F et un biscuit 25 F.

Tâches :

1) Son fils a-t-il raison pour la mesure exacte de l'angle ?
2) Calculer le prix du fer qui permettra de soutenir le toboggan.
3) Combien doit- il dépenser pour le paquet de chaque enfant ?

COMPETENCE 5

Le propriétaire d'un parc voudrait réaliser des travaux d'aménagement sur un terrain, représenté sur le plan d'architecte ci-dessous par le quadrilatère EBLK. Il décide pour cela d'aménager **un premier espace** couvert de gazon, vendu à 2000 F le m^2 et ayant la forme d'un triangle ABE. Un **deuxième espace** couvert de pavés, vendu à 3000 F le m^2 et ayant la forme d'un trapèze HTCB, et un **troisième espace** couvert de béton coutant 3500 F le m^2 et ayant la forme d'un demi disque de rayon [DG]. On précise que sur ce plan, on a : ***AH= 53m; AB= 80m;* CF= 65m et *DA=DC*.**
Avant de commencer les travaux, il voudrait connaitre le prix du matériel nécessaire pour couvrir chacun des espaces sur lesquels sont prévus ces travaux.
1. Calculer le coût du gazon nécessaire pour couvrir l'espace ayant la forme du triangle rectangle. **3pts**
2. Calculer le coût des pavés nécessaire pour couvrir l'espace ayant la forme du trapèze. **3pts**
3. Calculer le coût du béton nécessaire pour couvrir l'espace ayant la forme d'un demi-disque. Prendre $\pi = 3$ **3pts**



Le savoir c'est le pouvoir !!!!

Les mathématiques sont une gymnastique de l'esprit et une préparation à la philosophie ; si vous touchez au maths, vous ne devez être ni pressés, ni cupides.