ETABLISSEMENT :	TYPE D'EVALUATION :	NIVEAU & SECTION
LYCEE 9 avril 1938 Boumhel	DEVOIR DE SYNTHESE N° 1	2ème Sciences 1& 2
ANNEE SCOLAIRE : 2019-2020	COMPOSITION DE : MATHEMATIQUES	DATE : 01 Décembre 2019
	DUREE DE L'EPREUVE :	ENSEIGNANT :
	2h — COEF : 4	HOUSSEM EDDINE FITATI

AUTORISATIONS :

Calculatrice scientifique : ~~Oui~~ Non

SUJET :

Exercice n°1 : (6 points)

On considère les polynômes P et Q définis par : $P(x)=2x^2+3x-2$ et $Q(x)=x^3+5x^2+7x+2$.

1. a- Déterminer les racines de P.

b- Factoriser P.

c- En déduire la factorisation de $R(x)=2x^4+3x^2-2$.

2. a- Vérifier que P et Q ont une racine commune.

b- Factoriser alors Q.

3. On pose $f(x)=\dfrac{P(x)}{Q(x)}$.

4. a- Déterminer l'ensemble de définition de f.

b- Résoudre l'inéquation : $f(x)\geq 0$.

Exercice n°2 : (4 points)

On considère un rectangle $ABCD$ tels que : $AB=8$ et $AD=6$.
Soit M le barycentre des points pondérés $(A,8-2x)$ et $(B,2x)$.

1. a- Justifier l'existence de M.

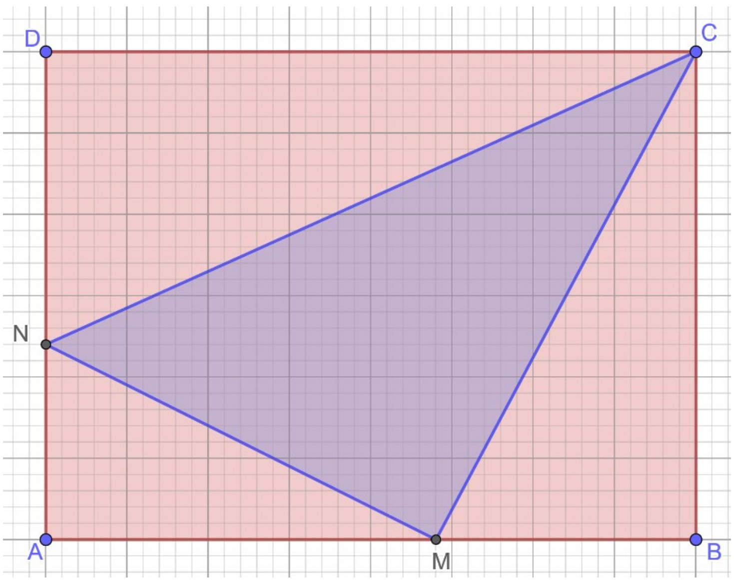
b- Déterminer l'ensemble des réels x pour lesquels $M\in[AB]$.

2. On prend $x\in\,]0,4[$ et on désigne par N le point du segment $[AD]$ tel que :$AN=x$.

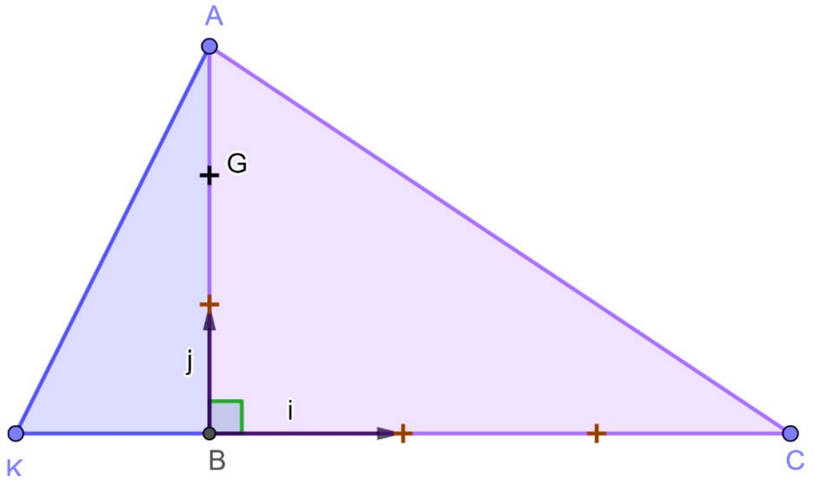
a- Montrer que l'aire du triangle MNC est $A(x)=10x-x^2$.

b- En déduire l'aire du triangle MNC est inferieur à la somme des aires des trois triangles AMN, BMC et DNC.

c- Déterminer la valeur de x pour laquelle le triangle MNC est rectangle en M.



Exercice n°3 : (10 points)



Dans la figure ci-dessus ABC un triangle rectangle en B et les subdivisions sur les côtés $[BC]$ et $[BA]$ sont régulières.

1. **a-** Ecrire B comme barycentre de K et C affectés de coefficients que l'on précisera.

   b- Ecrire G comme barycentre de A et B affectés de coefficients que l'on précisera.

   c- Montrer alors que G est le barycentre des points pondérés $(A,8)$;$(K,3)$ et $(C,1)$.
2. Soit I le barycentre des points pondérés : $(A,8)$ et $(K,3)$.

   a- Montrer que I,G et C sont alignés.

   b- Construire alors le point I.
3. La droite (KG) et (AC) se coupent en J.
   Ecrire J comme barycentre des points pondérés (A,α) et (C,β) où α et β sont des coefficients vérifiant : $\alpha+\beta=1$.
4. Déterminer les ensembles suivants :

   $\xi=\left\{M\in P \text{ tel que: } \left\|8\overrightarrow{MA}+3\overrightarrow{MK}+\overrightarrow{MC}\right\|=\left\|12\overrightarrow{MA}-12\overrightarrow{MG}\right\|\right\}$

   $\zeta=\left\{M\in P \text{ tel que:}\left(8\overrightarrow{MA}+3\overrightarrow{MK}+\overrightarrow{MC}\right) \text{ est orthogonal à } \left(8\overrightarrow{MA}+3\overrightarrow{MK}\right)\right\}$
5. On considère le repère orthogonal $\left(0,\vec{i},\vec{j}\right)$ où $\vec{i}=\dfrac{1}{3}\overrightarrow{BC}$ et $\vec{j}=\dfrac{1}{4}\overrightarrow{BA}$
6. **a-** Déterminer les coordonnées des points : A,B,C,K et G

   b- Déduire les coordonnées de I et J.

BON TRAVAIL