



<b>ETABLISSEMENT :</b>
<b>LYCEE 9 avril 1938 Boumhel</b>
<b>ANNEE SCOLAIRE : 2019-2020</b>

<b>TYPE D'ÉVALUATION :</b>	
<b>DEVOIR DE CONTROLE N° 1</b>	
<b>COMPOSITION DE : MATHÉMATIQUES</b>	
<b>DURÉE DE L'ÉPREUVE :</b>	
<b>1h</b>	<b>COEF : 3</b>

<b>NIVEAU &amp; SECTION</b>
<b>2<sup>ème</sup> Sciences 1 &amp; 2</b>
<b>DATE : 24 Octobre 2019</b>
<b>ENSEIGNANT :</b>
<b>HOUSSEM EDDINE FITATI</b>

**AUTORISATIONS :**

Calculatrice scientifique :  Oui  Non

**SUJET :**

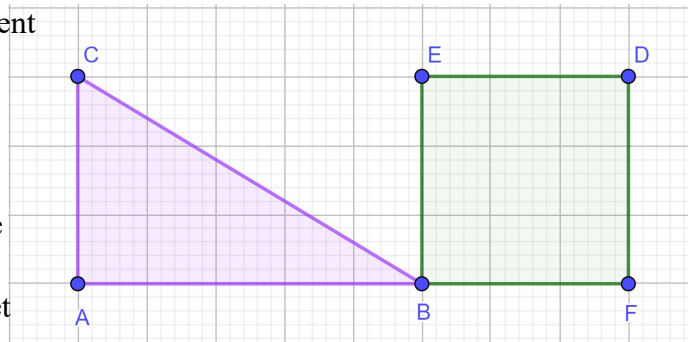
**Algèbre : (10 points)**

- I. 1.** Montrer que pour tout réel strictement positif  $x$  on a :  $\frac{1}{2\sqrt{x+1}} \leq \sqrt{x+1} - \sqrt{x} \leq \frac{1}{2\sqrt{x}}$ .
- 2.** En déduire que :  $\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{4}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{64}} \leq 14 \leq 1 + \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{4}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{63}}$ .

**II.** Résoudre dans  $\mathbb{R}$  :

- $\frac{1}{x-1} \leq \frac{2}{x+2}$ .
- $\sqrt{x+1} = 1-x$
- $\sqrt{5x^2+4} \leq x+2$

- III.** Une ficelle de longueur 12 qu'on utilise entièrement  
Pour former un triangle rectangle et un carré  
Comme l'indique la figure ci-contre  
 $ABC$  un triangle rectangle en  $A$  et  $BFDE$  un carré  
Tel que :  $AC = 3x$  et  $AB = 4x$ .



- Exprimer en fonction de  $x$  la longueur du côté du carré.
- On pose  $A(x)$  la somme des aires du triangle et du carré.  
Montrer que :  $A(x) = 15x^2 - 18x + 9$ .
- Mettre  $A(x)$  sous forme canonique.
- Pour quelle valeur de  $x$   $A(x)$  est minimale ? Quelle est cette valeur minimale ?

**Géométrie : (10 points)**

Dans le plan P on considère le parallélogramme  $ABCD$  de centre  $O$ .

On désigne par  $G$  le centre de gravité du triangle  $ABC$  et par  $I$  le milieu de  $[AB]$ .

1. Construire le point  $K$  tel que :  $\overrightarrow{CK} = -\frac{3}{4}\overrightarrow{DC}$ .
2. Soit  $H$  le point défini par :  $\overrightarrow{HA} + \overrightarrow{HB} + \overrightarrow{HC} = 3\overrightarrow{DH}$ 
  - a- Montrer que  $H$  est le milieu de  $[DG]$ .
  - b- Montrer que  $H$  est le centre de gravité du triangle  $ACD$ .
3.
  - a- Montrer que :  $\overrightarrow{CH} + 3\overrightarrow{DH} = 4\overrightarrow{KH}$
  - b- En déduire que les points  $I, H$  et  $K$  sont alignés.
4. On considère le repère  $R(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD})$ 
  - a- Déterminer les coordonnées dans le repère  $R$  des points :  $C, I, K$  et  $G$ .
  - b- La droite parallèle à  $(IC)$  et passant par  $K$  coupe  $(AD)$  en  $L$ .  
En posant  $\overrightarrow{AL} = x\overrightarrow{AD}$  montrer que  $L$  est le milieu du segment  $[AD]$ .

**BON TRAVAIL**