



Durée : 03h00' ; Coef : 5

**La qualité de la rédaction et la présentation de la copie seront prises en compte dans l'évaluation de la copie de l'élève.**

**PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES (15 points)**

**Exercice 1 : (3,5 points)**

A) Soit  $x$  un nombre réel strictement positif. On pose  $a = 1 + \frac{x}{2}$  et  $b = \sqrt{1+x}$ .

1. Montrer que  $a > 1$  et  $b > 1$ . 1pt
  2. Montrer que  $a^2 - b^2 = \frac{x^2}{4}$ , puis déduis-en une comparaison entre  $a$  et  $b$ . 0,75pt
  3. Comparer  $1,001$  et  $\sqrt{1,002}$ . 0,5pt
- B) 1. Développer et réduire  $(1-x)(1+x+x^2+x^3+x^4)$ . 0,5pt
2. Pour  $x \neq 1$ , simplifier  $\frac{1-x^5}{1-x}$ , puis calculer la somme  $S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16}$ . 0,75pt

**Exercice 2 : (5 points)**

I. On pose  $P(x) = -5x^2 + 2x + 7$ .

1. Mettre  $P(x)$  sous la forme canonique. 0,5pt
2. Donner la forme factorisée de  $P(x)$ . 0,5pt
3. En déduire la résolution de l'équation  $P(x) = 0$  et de l'inéquation  $P(x) \leq 0$ . 1pt

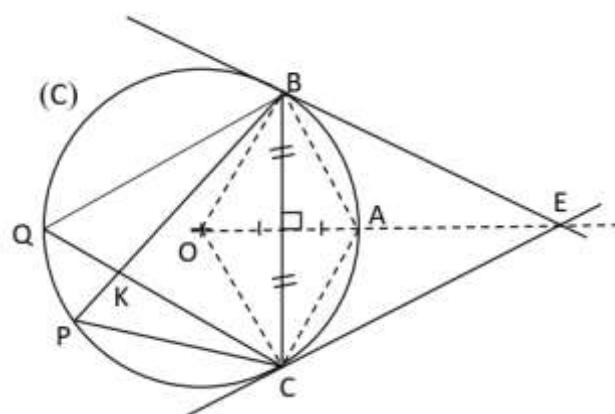
II. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $\frac{3x-4}{5x+2} = 2$  et déduire la résolution dans  $\mathbb{R}$  de l'inéquation  $\frac{3x-4}{5x+2} - 2 \geq 0$ . 1,5pt

III. Résoudre dans  $\mathbb{R}^2$  le système  $\begin{cases} 2x - y + 2 \geq 0 \\ y \leq x + 2 \\ y \geq 0 \\ x \leq 4 \\ x \geq 0 \end{cases}$ . 1,5pt

**Exercice 3 : (2,5 points)**

On considère la figure codée ci-contre où  $(C)$  est le cercle de centre  $O$  et de rayon  $[OA]$ . Les droites  $(EB)$  et  $(EC)$  sont tangentes à  $(C)$  respectivement en  $B$  et  $C$ .

1. Démontrer que le triangle  $OAB$  est équilatéral. 0,5pt
2. Déduis-en la mesure de l'angle  $\widehat{BOC}$ . 0,5pt
3. Déduis-en que le triangle  $EBC$  est équilatéral.



**0,5pt**

4. On donne  $\text{mes } \widehat{PKC} = 85^\circ$ . Déterminer la mesure de l'angle  $\widehat{PBQ}$ .

**1pt**

**Exercice 4 : (4 points)**

I. Soit ABC un triangle quelconque.

1. Construire les points B' et C' tels que  $\overrightarrow{AB'} = -\frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AC'} = -\frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$

**0,5pt**

2. Démontrer que les droites  $(BC)$  et  $(B'C')$  sont parallèles.

**0,75pt**

3. On désigne par I et J les milieux respectifs de  $[BC]$  et  $[B'C']$ . Démontrer que les points A, I et J sont alignés.

**0,5pt**

II. ABCD est un parallélogramme de centre O. Les points I, J, K et L sont les milieux respectifs des côtés  $[AB]$ ,  $[BC]$ ,  $[CD]$  et  $[AC]$

1. Faire une figure.

**0,25pt**

2. Déterminer les coordonnées des vecteurs  $\overrightarrow{AC}$ ,  $\overrightarrow{IJ}$ ,  $\overrightarrow{KL}$  et  $\overrightarrow{BC}$  dans la base  $(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AD})$ .

**1pt**

3. Déterminer les coordonnées des points A, B, I et L dans le repère  $(O, C, D)$ .

**1pt**

**PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES (5 points)**

**Situation :**

Tayen et ses frères décident d'organiser un anniversaire surprise à leur père.

Pour cela, ils décident de contribuer une somme de 57 600 FCFA. Au moment de la contribution, deux frères sont absents, la contribution des autres se retrouve augmentée de 120 FCFA.

A la soirée, Tayen organise un jeu qui consiste à déterminer l'âge de son papa. Deux de ses amis ATEBA et Junior décident de participer. Pour donner un indice, le papa dit à ATEBA : « J'ai trois l'âge que vous aviez quand j'avais l'âge que vous avez. Et quand vous aurez l'âge que j'ai, la somme de nos âges sera égale à 154 ans ». ATEBA affirme que le père a 66 ans et Junior dit 46 ans.

Après la fête, le père perçoit une somme de 45 000FCFA comme cadeau et décide de placer cette somme dans une banque à un taux de  $t\%$  pendant un an. L'ensemble du capital obtenu est placé dans une autre banque à un taux de  $(t + 2)\%$  et produit alors un intérêt pendant un an de 4 860 FCFA.

**Tâches :**

1. Déterminer le nombre d'enfants ayant contribué pour l'organisation de l'anniversaire.  
**1,5pt**
2. Qui de Junior et ATEBA remportera le jeu ?  
**1,5pt**
3. Déterminer la valeur du taux d'intérêt  $t$  de la banque.  
**1,5pt**

**Présentation : 0.5 pt**

*Beaucoup de courage !!!*