

On considère la fonction h définie sur $[0; \frac{1}{2}]$ par $h(x) = \sqrt{1+x}$

- 1) Montrer que pour tout réel de $[0; \frac{1}{2}]$, $h'(x) = \frac{1}{2\sqrt{1+x}}$ 0,5pt
- 2) Montrer que pour tout réel de $[0; \frac{1}{2}]$, $\frac{1}{\sqrt{6}} \leq h'(x) \leq \frac{1}{2}$. 0,5pt
- 3) a) Dédurre que $1 + \frac{x}{\sqrt{6}} \leq h(x) \leq 1 + \frac{x}{2}$. 0,75pt
- b) Donner une interprétation géométrique de ce résultat. 0,5pt
- 4) Déterminer l'expression de $h^{-1}(x)$ en fonction de x . 0,75pt
- 5) Calculer $(h^{-1})'(\frac{1}{4})$ de deux manières. 1pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES 4,5pts

Suite à des coupures récurrentes de lumières à MOKOLO le Lamido fait commander des Lampe solaire toutes identiques venant du Nigéria voisin pour partager à des couches les plus défavorables de sa population. Ces lampes ont la forme d'un triangle rectangle isocèle ABC tels que les points A;B et C sont les points images solution de l'équation suivante :

(E) : $z^3 - 6iz^2 - 18z + 40i = 0$ (avec z_A imaginaire pure) . Il a oublié le nombre de lampe à Commander mais se souvient néanmoins que ce nombre n était égal à l'aire d'une lampe élevée à la puissance 4 ($n = S^4$) . Son fils YAYA dit qu'il y'aura en tout 6561 lampes.

Pour le transport de ces lampes, il cherche Un camion qui doit faire un trajet de 150Km. La Consommation de gasoil du camion est de $6 + \frac{v^2}{30}$ litres par heure , ou v désigne sa vitesse en Km/h . Le prix du gasoil est de 540Fr le litre et on paie le chauffeur 7200Fr par heure. On suppose que la durée du trajet en heure est t et $P(v)$ le prix de revient de toute la course.

Le Lamido aimerait un peu visité quelques pays D'AFRIQUE situé dans la zone hors CFA. Il aimerait partir du CAMEROUN avec une somme de 675000 FCFA et doit visiter m ($m \in \mathbb{N}$) pays . Sachant que le taux de change est de 15%_ à chaque frontière et que tous les frais de séjours et de transport y compris le transport au CAMEROUN sont pris en charges par ses amis . À son retour du CAMEROUN le Lamido aimerait avoir moins de 200000FCFA en poche. Son fils YAYA lui dit qu'il devrait visiter au moins 8 pays pour rentrer avec moins de 200000FCFA dans sa poche.

Taches :

Tache 1 : YAYA a t-il raison par rapport aux nombres de lampes. 1,5 pt

Tache 2 : Calculer la vitesse v du camion pour que $P(v)$ de la course soit minimal. 1,5 pt

Tache 3 : YAYA a t-il raison par rapport aux nombres de pays ? . 1,5 pt

PRESENTATION : 0,5pt

BONNE ANNEE 2022 à tous !!!!!!!!!!!!!!!