



**EXERCICE 2 (12 POINTS)**

Dans la galaxie MAT 6.1, les habitants, appelés les BYZARS considèrent que c'est une chance de payer beaucoup d'impôts (pour eux, c'est un signe de richesse, comme posséder un yacht sur Terre) et ils n'hésitent pas à quitter leur planète pour émigrer sur une autre où les impôts sont plus élevés. La monnaie de toute la planète est l'Etrange (noté €).

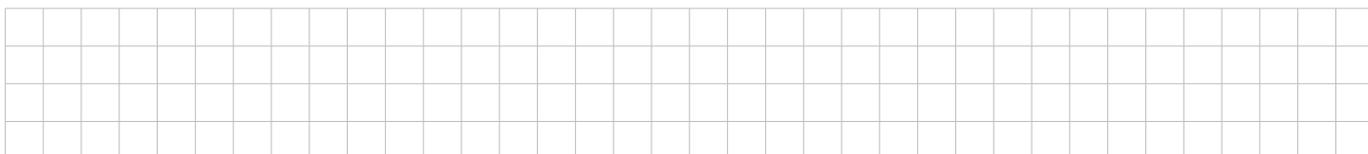
Sur la planète F, le montant des impôts à payer pour  $x$  € de revenu annuel est donné par la fonction  $f$  définie par :

$$f(x) = 0,19x$$

Sur la planète G, le montant des impôts à payer pour  $x$  € de revenu annuel est donné par la fonction  $g$  définie par :

$$g(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < 20 \\ 0,1x - 2 & \text{si } 20 \leq x \leq 60 \\ 0,3x - 14 & \text{si } x > 60 \end{cases}$$

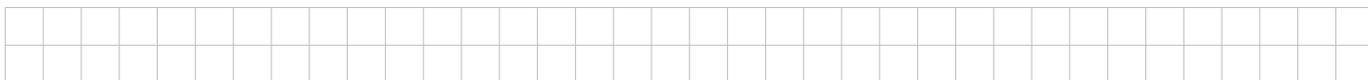
1. Dans le graphique en Annexe 1, construire les courbes représentatives des deux fonctions  $f$  et  $g$  précédentes.
2. Sur ce même graphique, on a construit les droites  $\mathcal{D}_h$  et  $\mathcal{D}_k$  permettant de déterminer les impôts à payer sur les planètes H et K. Donner les équations de chacune de ces droites.



3. Calculer les impôts que devrait payer sur chacune des 4 planètes un BYZAR qui a un revenu de 20€

- Planète F : .....
- Planète G : .....
- Planète H : .....
- Planète K : .....

4. Grogégé a un revenu de 80€. Déterminer graphiquement sur quelle planète son impôt sera le plus élevé puis calculer le montant de cet impôt.



5. Déterminer par le calcul, les coordonnées du point d'intersection des droites d'équation  $y = 0,3x - 14$  et  $y = 0,19x$  (valeurs approchées à 0,01 près) puis interpréter ce que cela signifie pour les BYZARS.



6. Mosko, le ministre de la 5ème planète T cherche de nouvelles formules d'imposition.

(a) Déterminer, par le calcul, l'équation de la droite passant par  $A(6 ; 4)$  et  $B(18 ; 10)$  ?

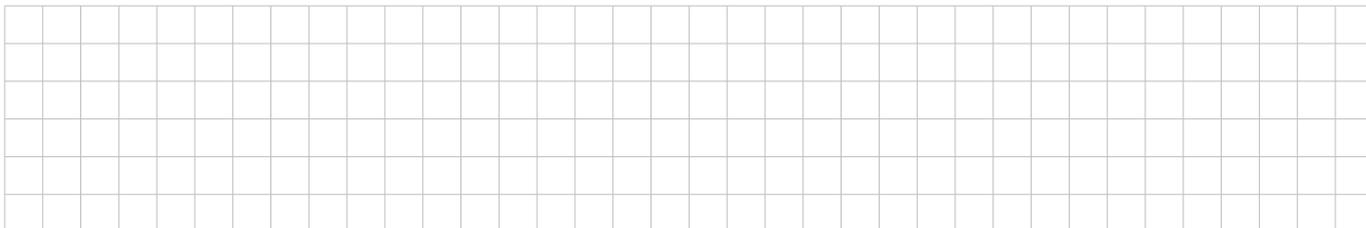




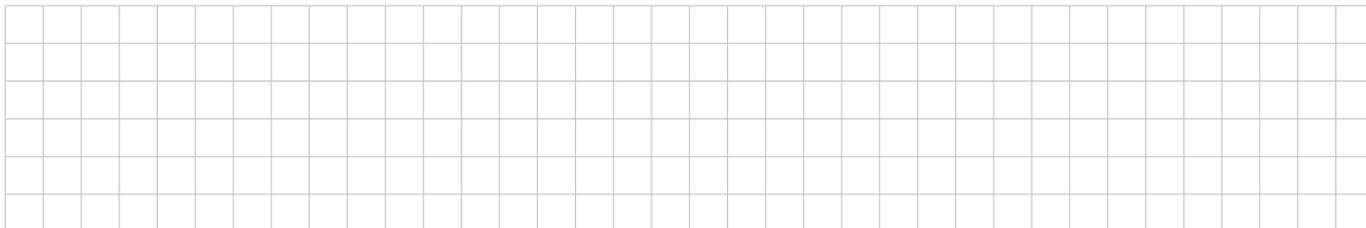




(b) Déterminer les coordonnées du point  $T$  tel que :  $\overrightarrow{BT} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$ .



4. On admet que  $T(1 ; 2)$ . Montrer que les vecteurs  $\overrightarrow{ST}$  et  $\overrightarrow{CD}$  sont colinéaires.  
Que pouvez-vous en déduire pour les droites  $(ST)$  et  $(CD)$  ?



5. Soit  $M$  le milieu du segment  $[AD]$ .  
Montrer que les points  $S$ ,  $T$  et  $M$  sont alignés.



ANNEXE 2 - FIGURE DE L'EXERCICE 5

