

1. Problème : (5 points)

Vous travaillez dans une petite entreprise régionale. Suite à l'arrivée d'une nouvelle société de téléphonie (COMMISSIS), votre directeur vous demande de réaliser une étude comparative entre cette nouvelle société et la société de téléphonie qu'elle utilise actuellement (MEGATEL) pour les communications internationales.

Tous les résultats seront arrondis au centime.

La facture de MEGATEL comporte :

- ✚ l'abonnement mensuel : 82,30 F TTC.
- ✚ le prix des communications : 0,60 F TTC la minute.

- 1.1. Calculer le montant Hors Taxes, en francs, de l'abonnement mensuel (TVA : 19,6 %).
- 1.2. Calculer le montant TTC, en francs, de la facture correspondant à 3 heures de communication dans le mois.
- 1.3. Exprimer le montant TTC, en francs, de la facture mensuelle en fonction du nombre n de minutes de communication. On note $C(n)$ ce montant.
- 1.4. On rappelle que le coût TTC, en francs, par minute de communication est $\frac{C(n)}{n}$.
Exprimer ce coût par minute en fonction du nombre n de minutes de communication.
- 1.5. Calculer le coût TTC, en francs, par minute de communication, dans le cas où la durée de communication est :
 - a. 1 heure de communication dans le mois.
 - b. 3 heures de communication dans le mois.

2. Analyse mathématique du problème : (12,5 points)

On considère la fonction f définie, sur l'intervalle $[30 ; 180]$, par $f(x) = \frac{82,30}{x} + 0,6$.

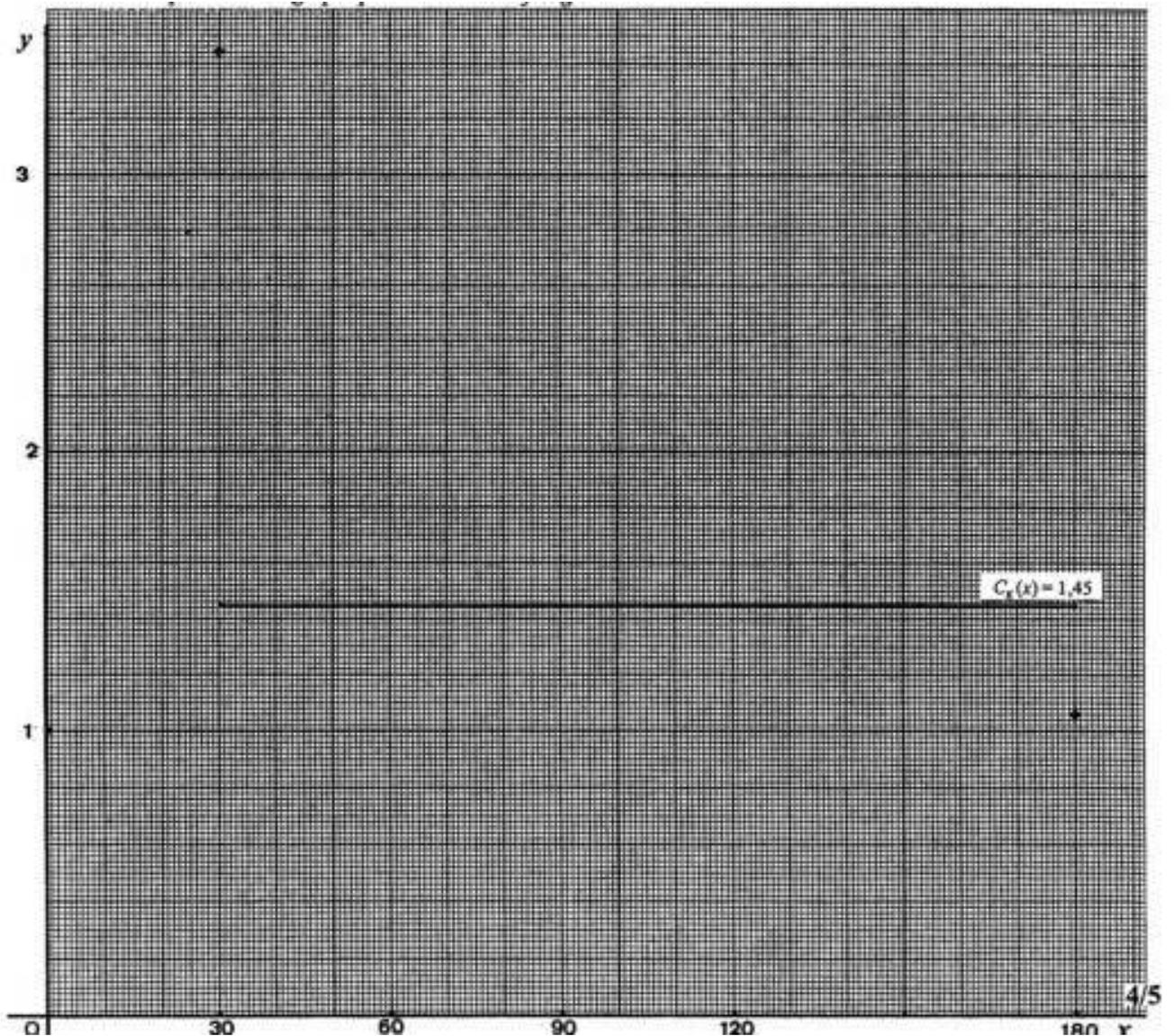
- 2.1. Calculer $f'(x)$ ou f' est la dérivée de la fonction f .
- 2.2. Etudier le signe de cette dérivée et reporter le résultat dans le tableau ci-dessous.
En déduire le sens de variation de la fonction f en complétant le tableau.
- 2.3. Compléter la tableau de valeurs
- 2.4. Tracer la représentation graphique C_f de la fonction f dans le repère donné.

Signe de la dérivée et sens de variation de la fonction f :

x	30	180
$f'(x)$		
$f(x)$		

Tableau de valeurs pour la fonction f :

x	30	60	90	120	150	180
$f(x)$	3,34					1,06



Le nouvel opérateur (COMMISSIS) propose les conditions suivantes :

- ✚ aucun abonnement
- ✚ le prix des communications : 1,45 F TTC la minute.

La modélisation mathématique du coût TTC, en francs, par minute de communication correspond à la fonction g , définie sur l'intervalle $[30 ; 180]$ par $g(x) = 1,45$. La représentation graphique C_g de cette fonction est tracée dans le repère ci-dessus.

2.5. Déterminer graphiquement quelles semblent être les coordonnées du point d'intersection des deux représentations graphiques C_f et C_g . Laisser le tracé apparent.

2.6. Résoudre l'équation $\frac{82,30}{x} + 0,6 = 1,45$

3. Retour au problème : (2,5 points)

- 3.1. indiquer ce que représente le résultat précédent pour l'étude de la comparaison des deux sociétés.
- 3.2. L'entreprise dans laquelle vous travaillez a une consommation moyenne de 120 minutes par mois. Rédiger une phrase indiquant, dans ce cas, quelle société vous proposez à votre directeur.