

**Première partie**

Pour diminuer les coûts de connexion à Internet, le responsable du service souhaite remplacer la ligne téléphonique classique par une ligne Numéris.

Il souhaite en plus souscrire l'abonnement "avantage Numéris Internet" qui permet de bénéficier de 35 % de réduction sur les coûts de connexion Internet de 8 h à 22 h du lundi au samedi.

	Ligne classique	Ligne Numéris Internet
Abonnement mensuel	78,00 F	238,00 F
Tarif horaire normal	16,70 F	16,70 F
Abonnement mensuel Avantage Numéris Internet		46,00 F
Taux de réduction sur le coût des communications		35 %
Horaires et jours d'application de la réduction		De 8 h à 22 h du lundi au samedi

Tous les prix du tableau sont donnés toutes taxes comprises.

**Travail à effectuer**

- 1.a Pour la ligne classique, le coût mensuel  $C_1$ , en francs, des connexions à Internet en fonction du nombre mensuel d'heures de connexion  $n$ , est donné par la relation suivante :

$$C_1 = 16,70 n + 78$$

Calculer le coût mensuel de connexion à Internet pour cette ligne classique, pour un nombre mensuel d'heures de connexion égal à 30.

- 1.b Montrer que le coût mensuel  $C_2$ , en francs, des connexions à Internet, durant les heures d'ouverture de l'entreprise, en utilisant la ligne Numéris Internet, en fonction du nombre mensuel d'heures de connexion  $n$  est donné par la relation :

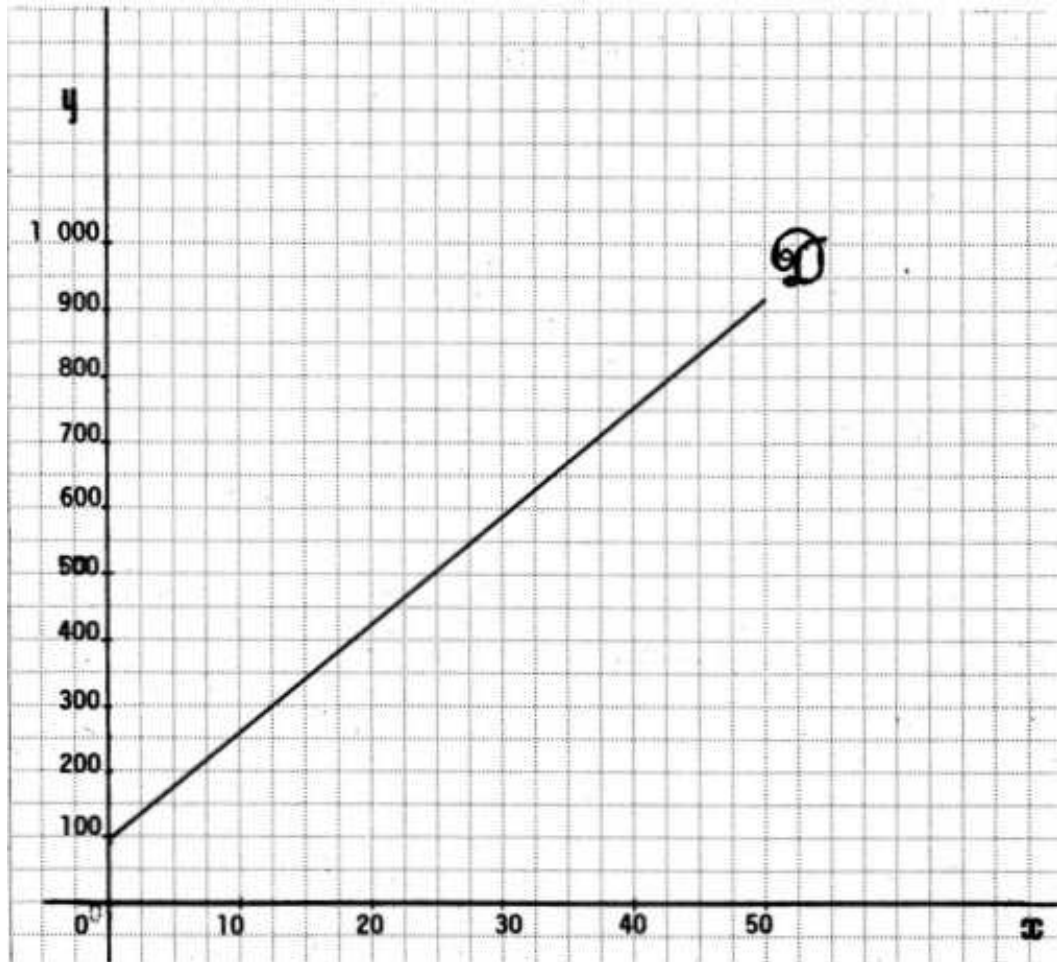
$$C_2 = 10,855 n + 284.$$

2. On considère les fonctions  $f$  et  $g$  définies, pour tout nombre réel  $x$  de l'intervalle  $[0 ; 50]$ , par  $f(x) = 16,70 x + 78$  et  $g(x) = 10,855 x + 284$ .

Vous trouverez ci-après la représentation graphique  $\mathcal{D}$  de la fonction  $f$  dans le plan rapporté au repère  $(Ox ; Oy)$ .

Tracer, dans ce repère, la représentation graphique  $\mathcal{D}'$  de la fonction  $g$ .

- a. par une lecture graphique, indiquer quel semble être l'ensemble  $S$  des solutions de l'inéquation d'inconnue  $x : f(x) \leq g(x)$ .
  - b. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation d'inconnue  $x : 16,70 x + 78 \leq 10,855 x + 284$ .
3. En tenant compte des résultats précédents, rédiger une phrase précisant le nombre d'heures de connexion à Internet à partir duquel l'utilisation d'une ligne Numéris est plus intéressante financièrement que l'utilisation d'une ligne classique.



Monsieur Richard, directeur de l'établissement, vous demande de lui imprimer les graphiques correspondants à :

- ✚ l'évolution des ventes au cours des 100 derniers jours ;
- ✚ l'évolution des coûts de production d'une série d'imprimantes si l'on produit de 0 à 100 de ces imprimantes ;
- ✚ l'évolution du cours de la bourse sur les actions CAPBEL sur les 100 derniers jours.

Suite à une erreur dans la configuration de l'imprimante, les trois graphiques sont imprimés sans légende ni titre et sans unité explicitée sur les axes.

Sachant que le coût de production  $C$ , en francs, de  $q$  ordinateurs est donné par la relation

$$C = q^3 - 120 q^2 + 3\,600 q + 10\,000$$

et afin de retrouver le graphique correspondant à l'évolution de ce coût, Mr Richard vous demande de procéder comme il est indiqué ci-dessous.

### Travail à effectuer

Soit la fonction  $f$  de la variable  $x$ , définie sur l'intervalle  $[0 ; 100]$  par

$$f(x) = x^3 - 120 x^2 + 3\,600 x + 10\,000$$

1. Déterminer la fonction dérivée  $f'$  de la fonction  $f$ .
2. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation d'inconnue  $x$

$$3 x^2 - 240 x + 3\,600 = 0$$

3. Compléter le tableau de variation suivant

$x$	0	.....	.....	100	
Signe de $f(x)$	+	0	-	0	+
Sens de variation de la fonction $f$					

4. En déduire le numéro du graphique représentant l'évolution du coût de production (justifier la réponse).

