

- SUJET -

Vous êtes secrétaire chez CAP-BEL fabricant en matériels informatiques, ouvert du lundi au samedi de 8 h à 18 h.

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 franc, 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.

- b. Montrer que le coût mensuel C_2 , en franc, 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 $g(x) = 10,855 x + 284$.

A l'annexe A est donnée la représentation graphique D de la fonction f dans le plan rapporté au repère $(Qx ; Oy)$.

Tracer, à l'annexe A, la représentation graphique D' de la fonction g dans le plan rapporté au repère $(Ox ; Oy)$.

- 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.

- SUJET -

DEUXIEME PARTIE

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 franc, 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, Monsieur 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 ,

$$3 x^2 - 240 x + 3600 = 0.$$

3. Compléter le tableau de variation de **l'annexe B**.
4. En déduire le numéro du graphique de **l'annexe C** représentant l'évolution du coût de production (justifier la réponse donnée).

DOCUMENT RÉPONSE À RENDRE AVEC LA COPIE

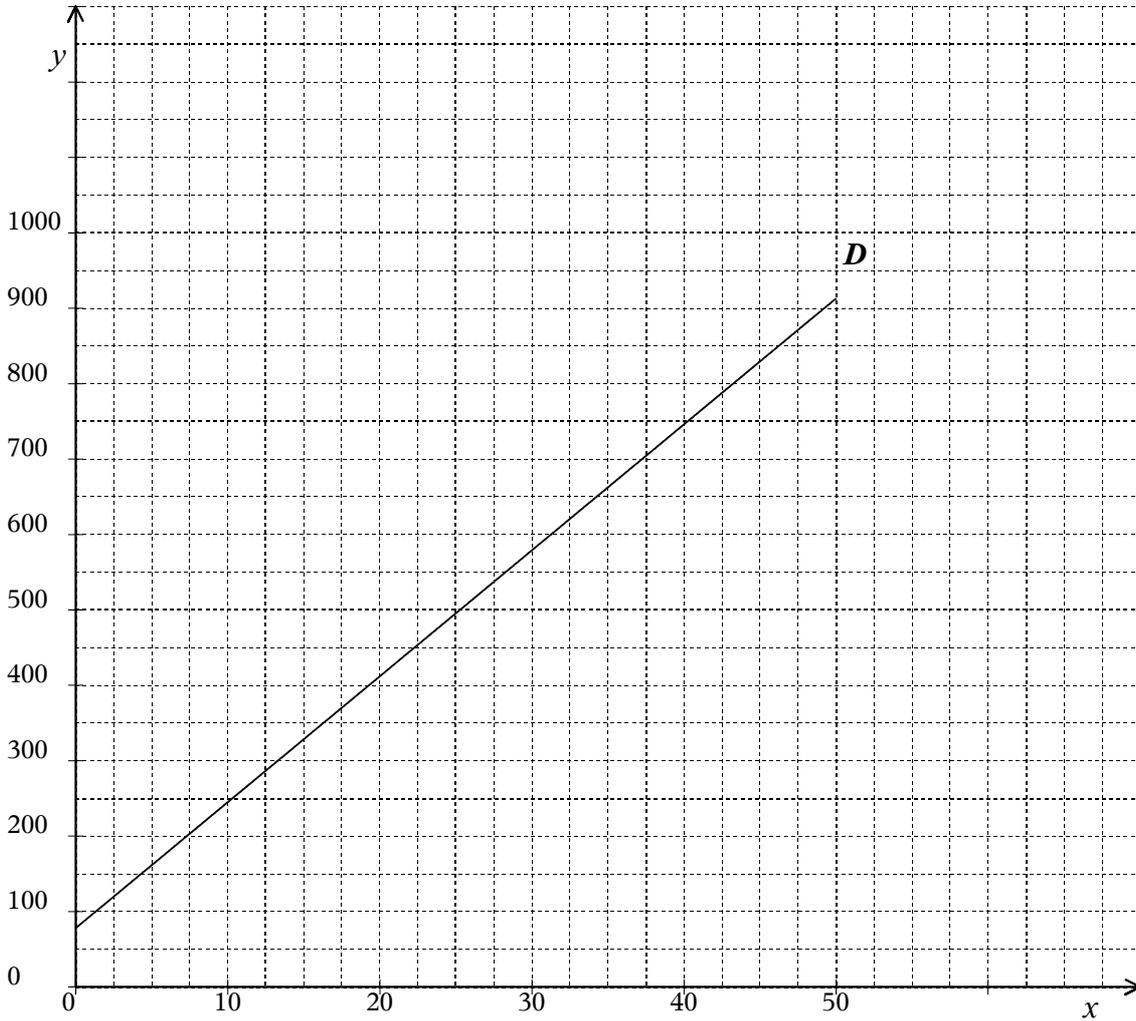


Tableau :

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

