



DEVOIR SUR LES FONCTIONS LOGARITHMES



Exercice 1

Une entreprise de mareyage « PECHEDISTRIB » de Lorient, procède à une étude du coût de transport par route et par rail et à une étude de rentabilité.

Cette entreprise souhaite déterminer la mode de transport le plus rentable en fonction du nombre de kilomètres parcourus pour les modes de transport ferroviaire et routier.

Pour un nombre x de kilomètres parcourus, le coût C_F en euros, du transport ferroviaire d'une tonne de poisson est donné par la formule : $C_F = 0,1x + 630$.

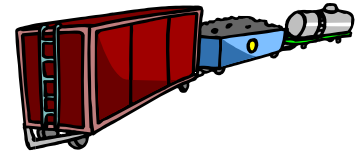
et le coût C_R en euros, du transport routier d'une tonne de poisson est donné par la formule :

$$C_R = 200 \ln(x) - 600$$

I) Calcul du coût :

L'entreprise doit transporter une tonne de poisson de Lorient à Bordeaux sur une distance de 480 km.

- 1) Calculer le coût de ce trajet par transport ferroviaire.
- 2) Calculer le coût de ce trajet par transport routier.
- 3) Quel moyen de transport le plus économique va-t-elle choisir ?



II) Etude du coût :

Représentations graphiques

1) Soit la représentation f définie sur l'intervalle $[50 ; 1\ 200]$ par $f(x) = 0,1x + 630$

Dans le repère défini suivant, construire la courbe représentative de la fonction f .

2) Soit la fonction g définie sur l'intervalle $[50 ; 1\ 200]$ par $g(x) = 200 \ln(x) - 600$.

a) Compléter le tableau de valeurs de $g(x)$, arrondies à la dizaine.

x	50	100	200	300	400	600	800	1 000	1 200
$g(x) = 200 \ln(x) - 600$									

b) Dans le repère, construire la courbe représentative de la fonction g .

Exploitation graphique

3) Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = g(x)$ en laissant apparents les traits permettant la lecture.

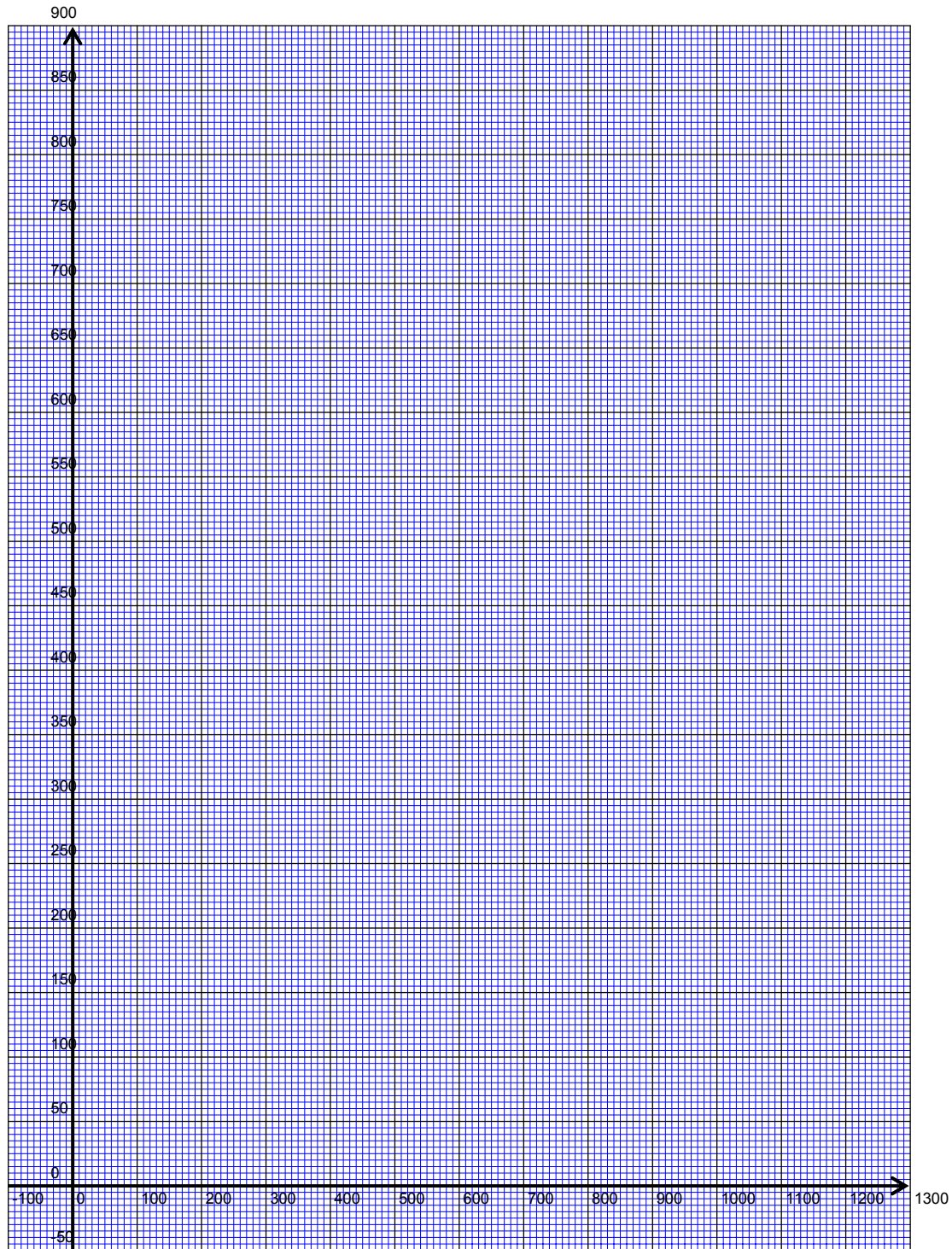
4) Déterminer graphiquement :

a) Pour quelle distance les deux coûts de transport sont-ils égaux ?



b) Sur quel intervalle, le transport ferroviaire est-il le plus avantageux ?

c) Sur quel intervalle, le transport routier est-il le plus avantageux ?



(D'après sujet de Bac Pro Exploitation des transports - Logistique session 2004)

Exercice 2

On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[0,01 ; 0,5]$ par $f(x) = -300x \ln x$.

1) Démontrer que la dérivée f' de la fonction f est définie par : $f'(x) = -300(\ln x + 1)$

2) a) Résoudre l'équation $\ln x = -1$. On donnera la solution exacte puis sa valeur arrondie au centième.



b) Calculer $f'\left(\frac{1}{e}\right)$.

c) Calculer $f\left(\frac{1}{e}\right)$. Donner la valeur exacte puis la valeur arrondie au centième.

3) Étudier le signe de $f'(x)$ sur l'intervalle $[0,01 ; 0,5]$.

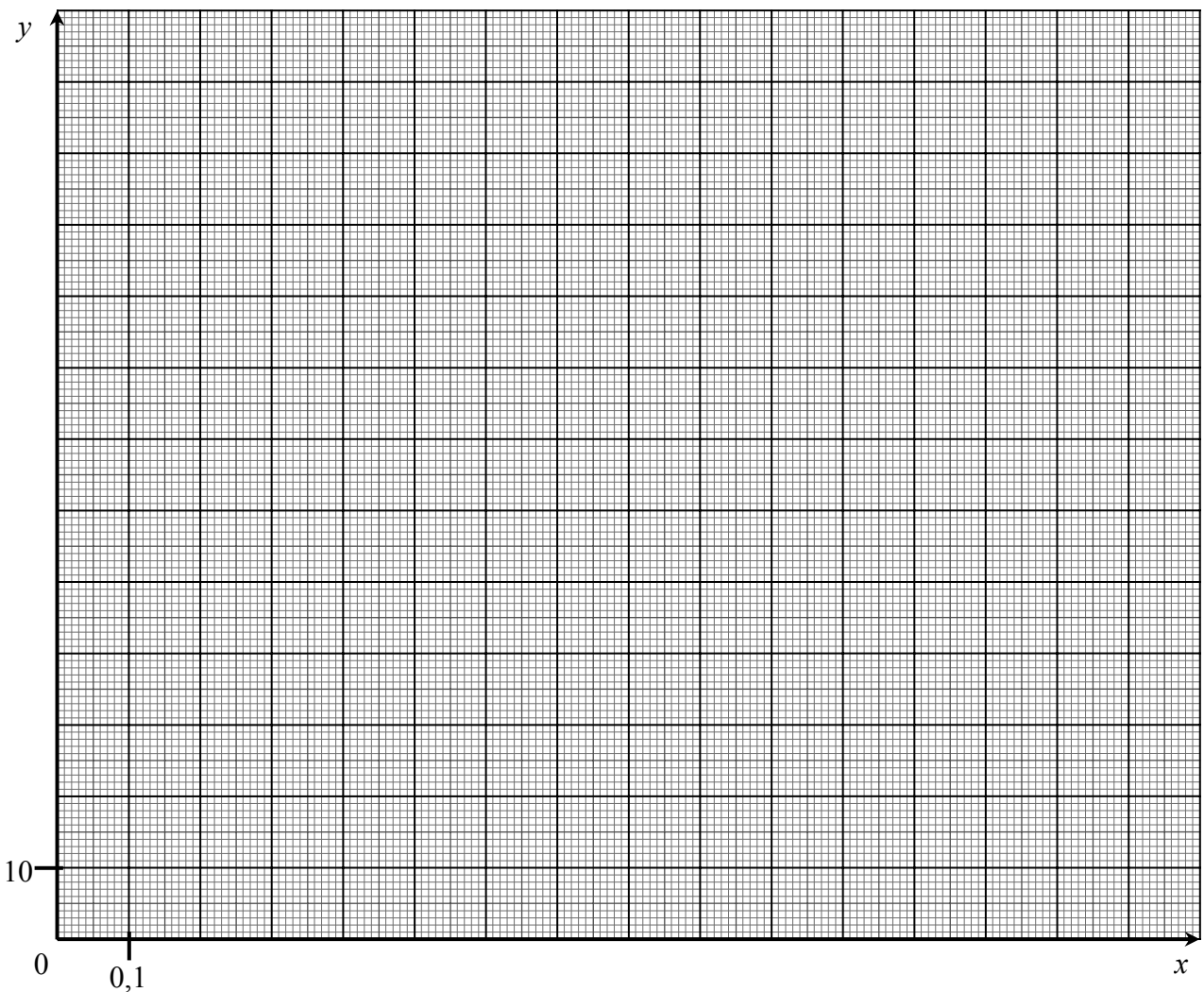
4) Compléter le tableau des variations de la fonction f .

x	
Signe de $f'(x)$	
Variations de f	

5) a) Compléter le tableau de valeurs. On donnera les valeurs arrondies au dixième.

x	0,01	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
$f(x)$							

b) Tracer la courbe représentative de la fonction f sur l'intervalle $[0,01 ; 0,5]$ dans le repère fourni ci-dessous.



(D'après sujet de Bac Pro bio - industries de transformation session 2002)