

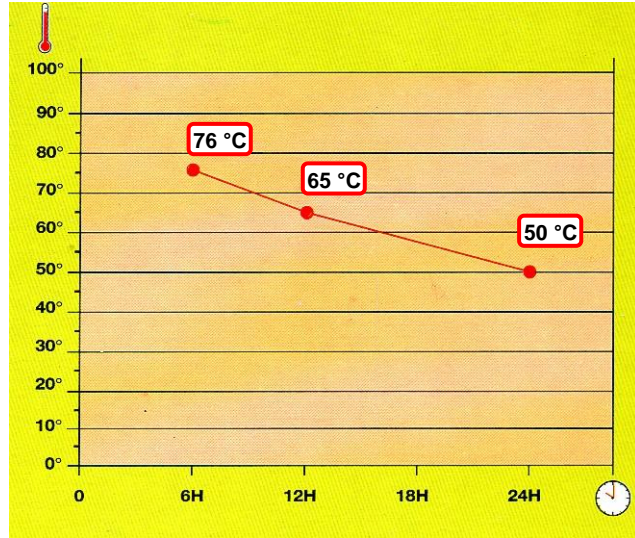


EXERCICES SUR LES FONCTIONS AFFINES ET LINÉAIRES

Exercice 1

Un chef de chantier vient d'acheter un récipient isotherme pour tenir sa boisson au chaud.

Le graphique ci-contre figure sur le carton d'emballage.



Le graphique représente l'évolution de la température en degré Celsius de la boisson contenue dans le récipient isotherme en fonction de la durée en heure.

1) **Déterminer** en utilisant la représentation graphique donnée :

- les coordonnées des 3 points qui figurent sur ce graphique ;
- la température de la boisson après neuf heures passées dans le récipient isotherme ;
- la durée qui correspond à une température de la boisson de 55°C.

2) Pour améliorer la précision des résultats de la lecture graphique, cette situation est modélisée par la fonction f telle que :

$$f(t) = -1,5t + 85 \text{ pour } t \text{ appartenant à l'intervalle } [6 ; 24].$$

a) **Compléter** le tableau de valeurs de la fonction f .

t	6	12	24
valeur de $f(t)$			

b) **Tracer** la représentation graphique de f à l'aide de la calculatrice graphique ou d'un logiciel.

3) **Déterminer** en utilisant la représentation graphique :

- $f(13)$;
- t_0 tel que $f(t_0) = 60$.

4) Le chef de chantier n'aime pas sa boisson quand sa température est inférieure à 60 °C. Après une durée de 6 h dans le récipient isotherme rempli le matin, la boisson est à 76 °C à midi. **Indiquer** s'il pourra boire sa boisson comme il l'aime sept heures plus tard.

(D'après sujet de BEP Secteur 2 Métropole – Mayotte – Réunion Session juin 2011)



Exercice 2

La quantité quotidienne de lait (en mL) recommandée pour un bébé peut être déterminée par la règle d'Appert selon la formule suivante :

$$\text{Quantité quotidienne de lait (en mL)} = \frac{\text{Masse du bébé (en gramme)}}{10} + 250$$

1) **Calculer**, en mL, la quantité quotidienne de lait recommandée pour un bébé de 4 kilogrammes.

2) La directrice de la crèche souhaite mettre à disposition du personnel un graphique permettant de visualiser directement la quantité quotidienne de lait recommandée pour les bébés en fonction de leur masse.



La quantité quotidienne de lait en mL est modélisée par la fonction f définie par :

$$f(x) = 0,1 x + 250$$

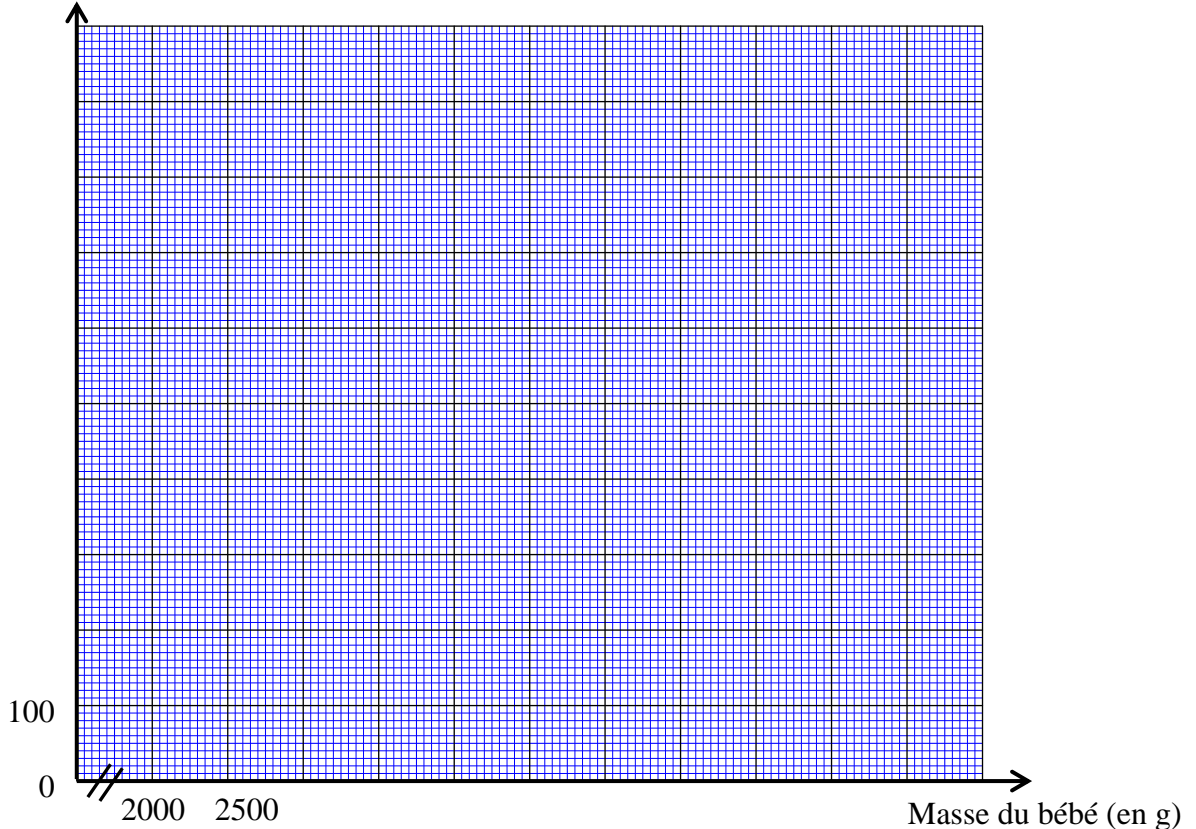
x représente la masse du bébé en gramme et $f(x)$ représente la quantité quotidienne de lait recommandée en mL, pour x appartenant à l'intervalle [2 500 ; 7 000].

a) **Compléter** le tableau de valeurs suivant.

x	2 500	5 000	7 000
Valeurs de $f(x)$	500

b) **Représenter** graphiquement la fonction f dans le repère suivant.

Quantité quotidienne de lait (en mL)



c) **Déterminer** graphiquement, en mL, la quantité de lait quotidienne recommandée pour un bébé de 5 250 g. Laisser apparents les traits utiles à la lecture.

(D'après sujet de BEP Secteur 4 DOM – TOM Session juin 2011)

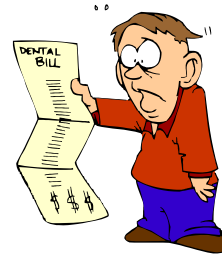


Exercice 3

Un particulier souhaite installer des panneaux photovoltaïques pour sa résidence principale. Pour réaliser son projet, il consulte deux installateurs dont les conditions de vente sont données ci-dessous :

Entreprise Chardon : prix hors taxes (H.T.) du matériel : 5,20 € par Watt-crête (Wc). forfait pour la pose : 3 500 €.

Entreprise Luminon : prix hors taxes (H.T.) du matériel : 6,60 € par Watt-crête (Wc). pose gratuite.



I) Étude de la proposition faite par l'entreprise Chardon :

1) **Calculer** le prix à payer hors taxes pour une installation de panneaux photovoltaïques dont la puissance est égale à 1 000 Wc.

2) On considère la fonction f définie par $f(x) = 5,2x + 3\,500$ sur l'intervalle $[0 ; 3\,000]$ où
- x représente la puissance (en Wc) de l'installation ;
- $f(x)$ représente le prix hors taxes (H.T.) de l'installation.

a) **Compléter** le tableau de valeurs de la fonction f ci-dessous.

Puissance (en Wc)	x	0	1 500	3 000
Prix à payer H.T. (en €)	$f(x) = 5,2x + 3\,500$			

b) **Tracer** la représentation graphique de la fonction f à d'un logiciel ou de la calculatrice.

II) Comparaison des propositions faites par les deux entreprises

On considère la fonction g définie par $g(x) = 6,6x$ sur l'intervalle $[0 ; 3\,000]$ où
- x représente la puissance (en Wc) de l'installation ;
- $g(x)$ représente le prix hors taxes (H.T.) de l'installation réalisée par l'entreprise Luminon.

1) **Tracer** sa représentation graphique D_g dans le repère précédent.

2) **Déterminer** graphiquement l'entreprise pour laquelle l'installation de panneaux photovoltaïques de 1 000 Wc est la moins chère.

3) **Résoudre** l'équation $f(x) = g(x)$.

4) En **déduire** l'entreprise la plus avantageuse selon la puissance (en Wc) des panneaux photovoltaïques installés.

III) Finalisation du projet

Ce particulier opte pour une installation de panneaux photovoltaïques de puissance égale à 3 000 Wc. Il bénéficie de la T.V.A. à 5,5 %.

Calculer le prix toutes taxes comprises (T.T.C.) qu'il devra payer pour cette installation dont le prix hors taxes (H.T.) pose comprise est égal à 19 100 €.

(D'après sujet de BEP Secteur 6 DOM – TOM Session juin 2011)



Exercice 4

Dans un magasin de sport, les vendeurs ont le choix entre deux possibilités de rémunération mensuelle.

option A : 1 650 € mensuel quel que soit le montant des ventes.

option B : Une partie fixe de 1 320 € mensuel et une partie variable correspondant à 6 % des ventes réalisées.

1) **Calculer** le montant du salaire mensuel perçu par une vendeuse ayant choisi l'option B lorsqu'elle réalise des ventes pour un montant de 2 500 €.

2) Pour l'option B, le montant s du salaire mensuel perçu par une vendeuse en fonction du montant v des ventes réalisées est exprimé par l'une des relations suivantes :

$$s = 1320 - 0,06 v \quad s = 1320 + 0,06 v \quad s = 1650 - 0,06 v \quad s = 1650 + 0,06 v$$

Recopier la relation correcte parmi les quatre propositions données ci-dessus.

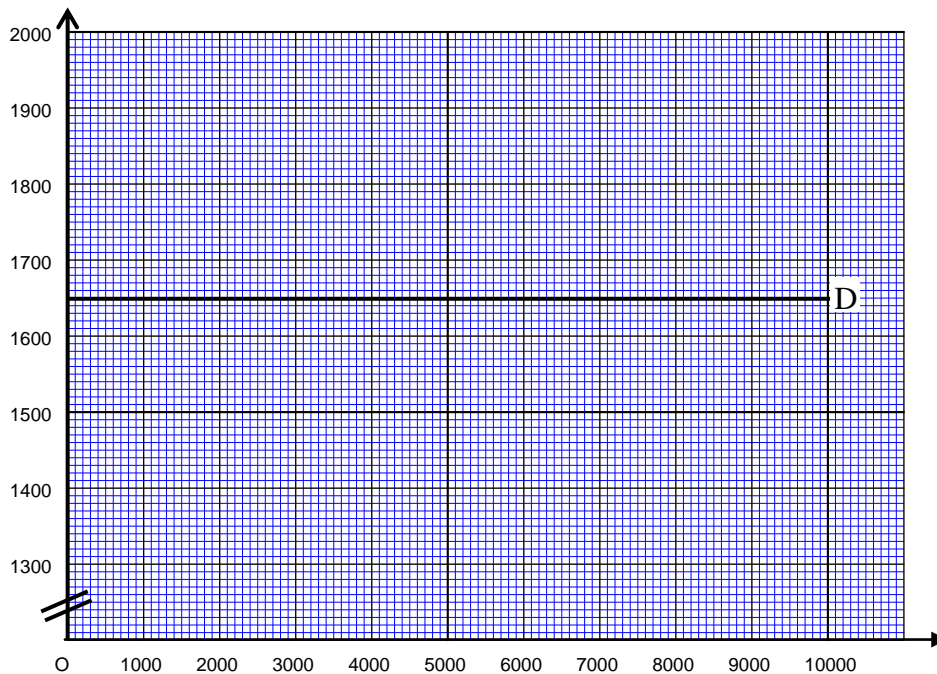
3) On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[0 ; 10\ 000]$ par $f(x) = 0,06x + 1\ 320$ où x représente le montant des ventes réalisées

$f(x)$ représente le montant du salaire mensuel perçu correspondant au choix B.

a) **Compléter** le tableau de valeurs de la fonction f .

x	0	5 000	10 000
$f(x) = 0,06x + 1320$			

b) En utilisant le repère ci-dessous, **tracer** la représentation graphique de la fonction f .



4) Pour l'option A, le montant du salaire mensuel perçu par une vendeuse est représenté par la droite D tracée sur le graphique précédent.

Déterminer graphiquement le montant des ventes que doit réaliser une vendeuse ayant choisie l'option B pour que son salaire mensuel soit identique à celui d'une vendeuse ayant choisie l'option A. **Laisser** apparents les traits nécessaires à la lecture.

(D'après sujet de BEP Secteur 6 Métropole – la Réunion - Mayotte Session juin 2011)



Exercice 5

La directrice d'une maison de retraite souhaite bénéficier des services d'une entreprise de nettoyage.

L'entreprise VAPEUR propose un tarif de 1,10 € par m² de surface à nettoyer et ne facture aucun frais de déplacement.

L'entreprise DECAP facture 40 € de déplacement et 0,80 € par m² de surface à nettoyer.

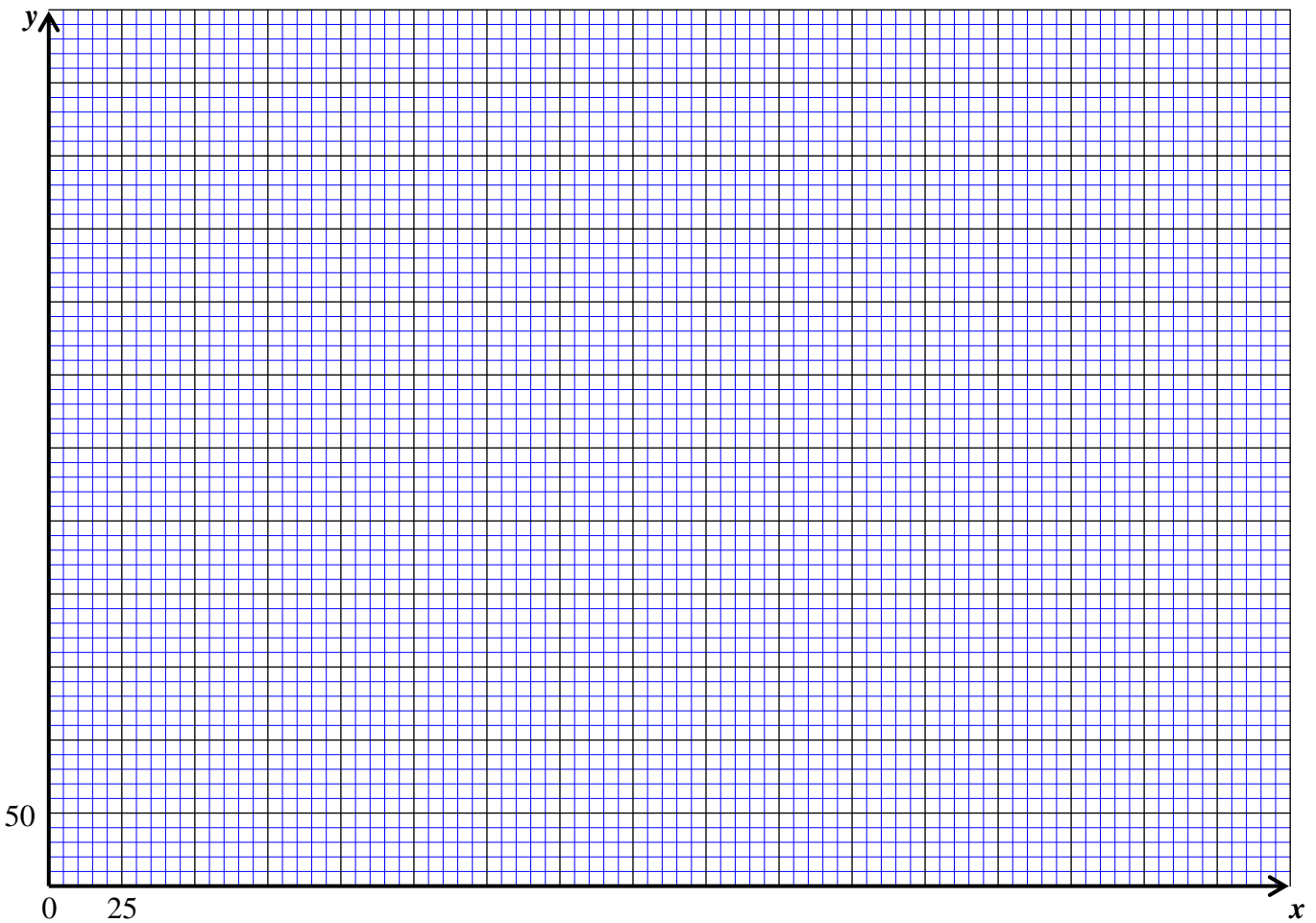


1) Le prix facturé par l'entreprise VAPEUR est modélisé par la fonction f définie par :

$$f(x) = 1,1 x$$

x représente la valeur de la surface à nettoyer en m² et $f(x)$ représente le prix à payer, en euro, pour x appartenant à l'intervalle $[0 ; 400]$.

En utilisant le repère suivant, **tracer** la représentation graphique de la fonction f .



2) Le prix facturé par l'entreprise DECAP est modélisé par la fonction g définie par :

$$g(x) = 0,8 x + 40$$

x représente la valeur de la surface à nettoyer en m² et $g(x)$ représente le prix à payer, en euro, pour x appartenant à l'intervalle $[0 ; 400]$.

a) **Compléter** le tableau de valeurs suivant.

x	0	200	400
$g(x) = 0,8x + 40$			360



- b) En utilisant le repère précédent, **tracer** la représentation graphique de la fonction g .
- 3) La surface à nettoyer de la maison de retraite est de 350 m^2 .

a) À l'aide du graphique précédent, **indiquer** l'entreprise la plus avantageuse.
Laisser apparents les traits utiles à la lecture.

b) Parmi les inéquations suivantes, **relever** celle qui traduit la situation précédente.

$$1,1x < 0,8x + 40 \quad ; \quad 1,1x > 0,8x + 40 \quad ; \quad 0,8x < 1,1x + 40 \quad ; \quad 0,8x > 1,1x + 40$$

c) **Résoudre** cette inéquation dans l'intervalle $[0 ; 400]$. **Comparer** le résultat obtenu avec celui de la question 3) a).

(D'après sujet de BEP Secteur 4 Métropole – la Réunion - Mayotte Session juin 2011)

Exercice 6

L'unité monétaire est l'euro.

À l'occasion du championnat du monde de course d'orientation, le président d'un club organise un voyage de deux jours en Suisse. Le nombre de participants est limité à 40 personnes.

- 1) Pour ce voyage en Suisse, une agence propose deux formules :
 - Formule A : 75 € par personne.
 - Formule B : un forfait de 600 € plus 50 € par personne.



Dix personnes participent au voyage.

- a) **Calculer** le prix à payer à l'agence avec la formule A.
- b) **Calculer** le prix à payer à l'agence avec la formule B.

c) **Indiquer**, pour le président du club, la formule la plus avantageuse pour un voyage de dix personnes. **Justifier** la réponse par une phrase.

2) Soit la fonction f définie pour tout x de l'intervalle $[0 ; 40]$ par $f(x) = 75x$. La représentation graphique C_f de la fonction f est tracée dans le plan rapporté au repère de suivant.

Soit la fonction g définie pour tout x de l'intervalle $[0 ; 40]$ par $g(x) = 50x + 600$.

a) **Compléter** le tableau de valeurs de la fonction g ci-dessous.

x	0	10	40
$g(x)$		1 100	

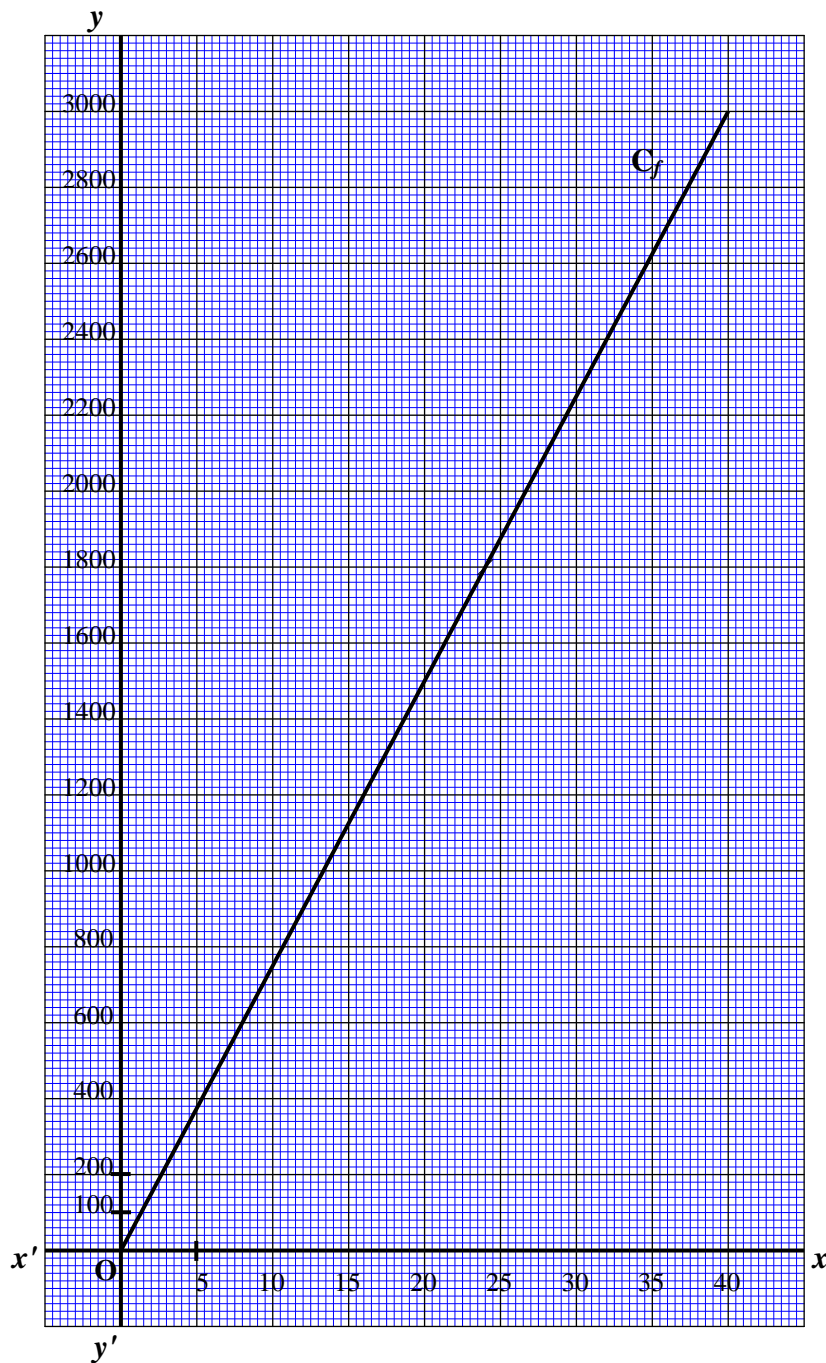
b) **Placer** dans le plan, les points de coordonnées $(x ; g(x))$ du tableau de valeurs de la fonction g .

3) a) **Tracer** la représentation graphique C_g de la fonction g dans le plan.



b) En utilisant les représentations graphiques, résoudre l'inéquation : $g(x) \leq f(x)$.
Laisser apparent le trait utile à la lecture. **Présenter** les solutions sous forme d'un intervalle.

c) La situation correspondant à la formule A est modélisée par la fonction f . La situation correspondant à la formule B est modélisée par la fonction g . Le président du club a réuni 35 personnes. En utilisant le résultat précédent, **indiquer** la formule la plus avantageuse pour le président du club. **Justifier** la réponse.



(D'après sujet de BEP Secteur 7 Métropole – la Réunion - Mayotte Session juin 2011)



Exercice 7

La société SURGELY invite son personnel à une fête de fin d'année.

Elle fait appel à deux fournisseurs proposant les mêmes plats cuisinés, conditionnés dans des barquettes de 1 kg.

Fournisseur A : 11 € la barquette de plats cuisinés, les frais de transport sont gratuits.

Fournisseur B : 9 € la barquette de plats cuisinés, les frais de transport sont de 13 € par commande.



1^{ère} partie

1) On considère le fournisseur A.

Calculer le prix à payer pour une commande de 5 barquettes de plats cuisinés.

Présenter le résultat à l'aide d'une phrase.

2) On considère le fournisseur B.

Calculer le prix à payer pour une commande de 5 barquettes de plats cuisinés.

Présenter le résultat à l'aide d'une phrase.

3) **Indiquer**, pour la société SURGELY, le fournisseur le plus avantageux pour une commande de 5 barquettes de plats cuisinés. **Justifier** la réponse par une phrase.

4) **Indiquer**, pour la société SURGELY, le fournisseur le plus avantageux pour une commande de 10 barquettes de plats cuisinés. **Justifier** la réponse par des calculs et par une phrase.

5) n est le nombre de barquettes de plats cuisinés.

Avec le fournisseur A, l'expression du prix à payer P_A , en fonction de n , est : $P_A = 11n$.

Avec le fournisseur B, une seule des expressions suivantes permet de calculer le prix à payer P_B en fonction de n .

$P_B = 9n$	$P_B = 9n + 13$	$P_B = 13n + 9$
------------	-----------------	-----------------

Recopier cette expression sur la copie.

2^{ème} partie

Soient les fonctions f et g , de la variable x , définies sur l'intervalle $[0 ; 10]$ par :

$$f(x) = 11x \text{ et } g(x) = 9x + 13$$

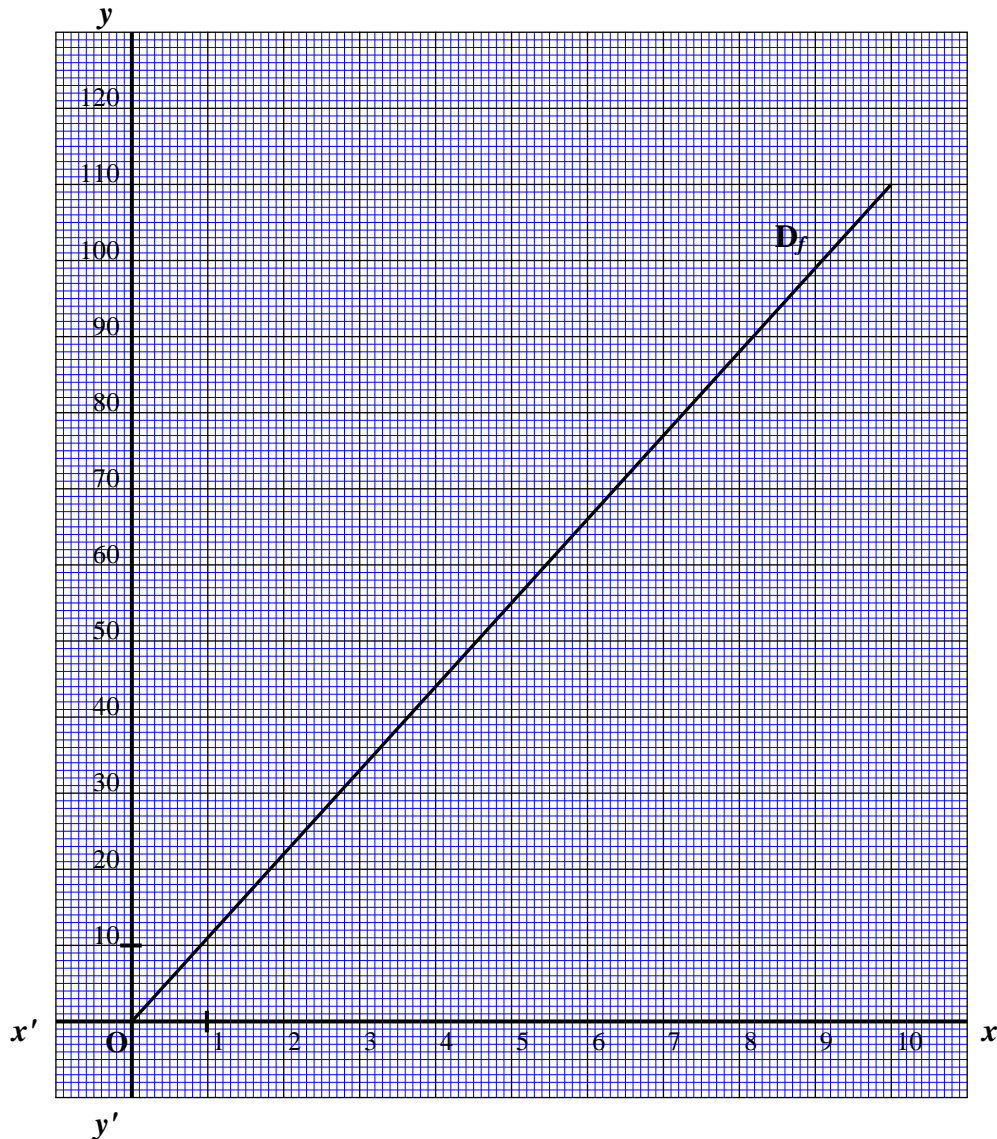
La représentation graphique D_f de la fonction f figure dans le plan rapporté au repère orthogonal ci-dessous.

1) **Compléter** le tableau de valeurs de la fonction g .

x	0	3	10
$g(x)$		40	



- 2) **Placer**, dans le plan, les points de coordonnées $(x ; g(x))$ du tableau de valeurs précédent.
- 3) **Tracer**, dans le plan, la représentation graphique D_g de la fonction g .
- 4) Les deux représentations graphiques se coupent en un point M.
 - a) **Placer** le point M dans le plan.
 - b) **Proposer**, par lecture graphique, l'abscisse du point M.
Laisser apparent le trait utile à la lecture.



3^{ème} partie

Indiquer le nombre minimal de barquettes de plats cuisinés qu'il faut commander pour que le fournisseur B soit moins cher que le fournisseur A. **Présenter** la réponse à l'aide d'une phrase.

(D'après sujet de BEP Secteur 7 DOM – TOM Session juin 2011)