

EXERCICES SUR LES FONCTIONS LINÉAIRES

Exercice 1

Un constructeur fabrique deux types de moteur.

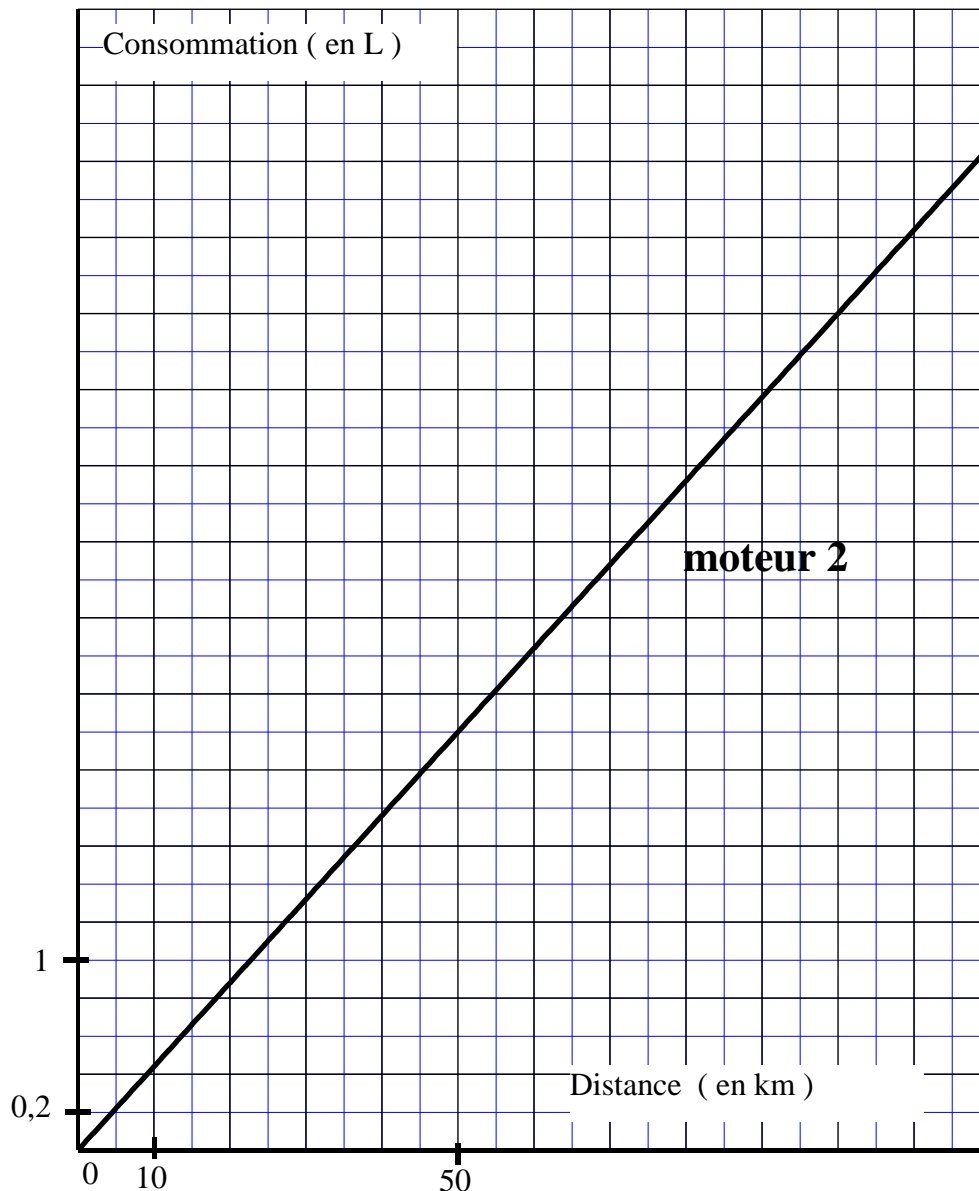
1) On étudie le moteur 1, consommant 0,06 litre de carburant par kilomètre.

a) **Compléter** le tableau de proportionnalité ci-dessous donnant la consommation C en litre en fonction de la distance d parcourue en kilomètre.

Distance d (en km)	0	10		60	80	100
Consommation C (en litre)	0		2,4			6



b) Dans le repère ci-dessous, **placer** les points dont les coordonnées figurent dans le tableau ci-dessus.

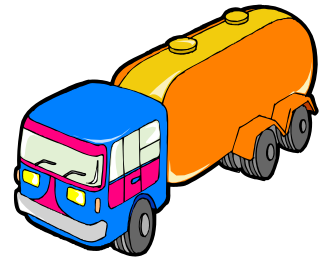


c) **Tracer** la droite passant par ces points.

- 2) On étudie maintenant le moteur 2. La représentation graphique de la consommation C , en fonction de la distance d parcourue, est une droite tracée dans le repère précédent.
- a) **Déterminer** graphiquement, en litre, la consommation du moteur pour une distance parcourue de 50 km. **Laisser** apparents les traits utiles à la lecture.
- b) **Déterminer** graphiquement, en kilomètre, la distance parcourue avec 3,1 litres de carburant. **Laisser** apparents les traits utiles à la lecture.
- 3) À l'aide du graphique précédent, **indiquer** pour chaque type de moteur, la consommation de carburant, en litre, pour 100 km.
- 4) **En déduire**, le moteur le plus économique.
- 5) Le réservoir du véhicule équipé du moteur le plus économique a une capacité de 55 L. **Calculer**, en kilomètre, la distance parcourue avec un plein d'essence de 55 L.

Exercice 2

Pour remplir un réservoir de fuel, on utilise un camion citerne, muni d'un compteur volumétrique, qui débite 200 litres par minute.



- 1) **Compléter** le tableau suivant :

Point	A	B	C	D
Temps (min)	2	4	6
Volume (L) de fuel versé dans le réservoir	2 000

- 2) **Placer** dans un repère orthogonal les points correspondant aux couples de valeurs du tableau précédent.

On prendra : en abscisse le temps en min, avec 1 cm pour 1 min
en ordonnée le volume de fuel en litres , avec 1 cm pour 200 L

- 3) **Relier** tous les points.
- 4) **Déterminer** graphiquement (**laisser** les traits de construction apparents) :
- Le volume de fuel débité en 7 minutes :
 - Le temps nécessaire pour remplir le réservoir de 1300 litres de fuel:

Exercice 3

On relève des distances parcourues par un véhicule et le temps mis à parcourir ces distances. Les résultats sont reportés dans le tableau suivant :

temps en min	45	32	70	20
distance en km	63	44,8	98	28

- 1) Montrer que les deux grandeurs « distance » et « temps » sont des grandeurs proportionnelles. Si oui, quel est le coefficient de proportionnalité ?
- 2) Quelle est la vitesse du véhicule, en kilomètres par heure ?
- 3) d représente la distance parcourue, en kilomètres ; t le temps, en minutes, mis à parcourir cette distance. Donner l'expression algébrique de la situation étudiée.

Exercice 10

Afin de vendre ses produits, M. Martin se déplace régulièrement en avion entre Paris, Lyon et Nantes. À proximité de Lyon, M. Martin utilise son véhicule personnel. Afin de le dédommager, son employeur lui donne des indemnités de déplacement de 0,3 € par kilomètre parcouru. M. Martin a parcouru 300 km en une semaine.

1) **Calculer** le montant des indemnités de déplacement correspondantes.

2) **Compléter** le tableau suivant :

Distance parcourue x (km)	200	300	800
Indemnités de déplacement y (euros)	60

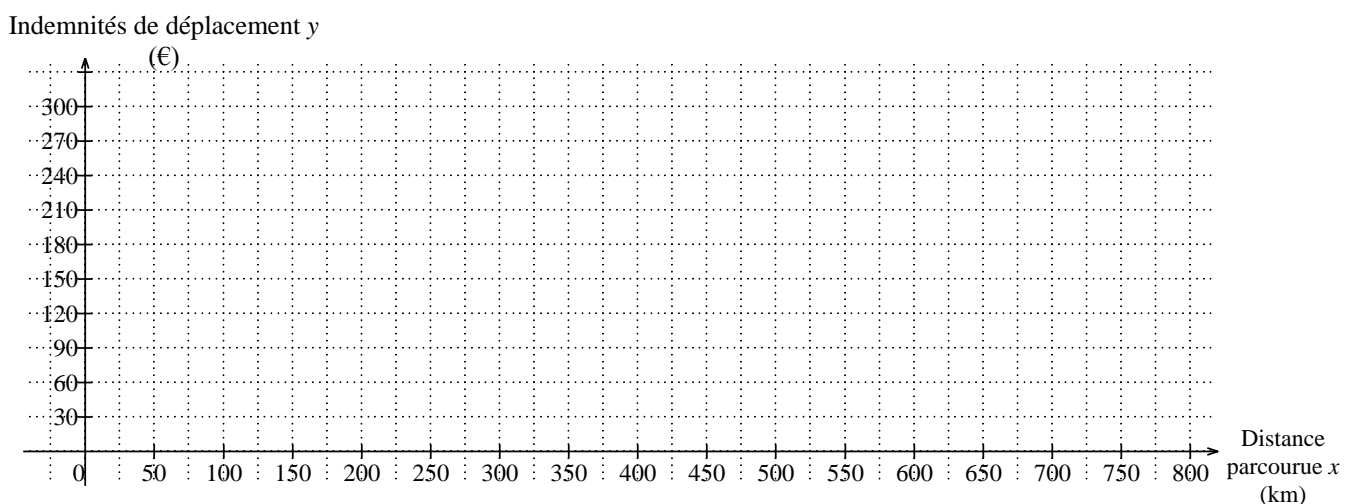
3) **Placer** les points de coordonnées $(x ; y)$ du tableau dans le repère ci-dessous.

4) La situation précédente, peut être définie par une fonction f associée à l'expression algébrique : $y = 0,3x$ sur l'intervalle $[0 ; 800]$. **Tracer**, dans le repère précédent, la représentation graphique de cette fonction.

5) **Donner** la nature de la fonction f . **Justifier**.

6) Au cours d'une autre semaine, M. Martin a parcouru 500 km. **Déterminer** graphiquement le montant des indemnités qu'il touchera. On laissera apparents les traits utiles à la lecture.

7) **Donner**, en le justifiant, la distance parcourue correspondant à une indemnité de 210 €. Toute méthode (calcul ou détermination graphique) est acceptée.



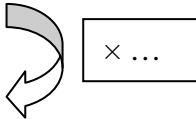
Exercice 4

Monsieur SANHALLER se rendra à Cannes en TGV. Sur place, il louera une voiture. Sur Internet, il trouve une publicité pour une agence de location de voitures :

CANNES – LOC
 La voiture de location la moins chère du marché « Louez une voiture au tarif exceptionnel de 0,20 € le kilomètre parcouru. » (Les frais de carburant sont à la charge de l'utilisateur).

1) À l'aide de ces informations, compléter le tableau ci-dessous :

x : distance parcourue en km	0	200	400		700	950
y : montant de la location en €		40		130	140	



- 2) Exprimer le montant de la location y en fonction de la distance parcourue x .
- 3) Placer les points dont les coordonnées $(x ; y)$ sont données dans le tableau, en utilisant le repère suivant : en abscisse : 1 cm pour 100
 en ordonnée : 1 cm pour 20
- 4) En laissant apparents les traits utiles à la lecture, déterminer graphiquement la distance parcourue si le montant de la location s'élève à 120 €
- 5) Monsieur SANHALLER envisage de parcourir 700 km pendant sa semaine de vacances. Une autre agence de location propose la formule suivante :

LOCAZUR
 Toujours moins chère : une voiture pendant 1 semaine pour 170 € sans limite de kilométrage. (Les frais de carburant sont à la charge de l'utilisateur).

Indiquer à Monsieur SANHALLER la formule de location la moins chère en utilisant l'étude précédente. Justifier la réponse.

Exercice 5

Pour un quart de finale à Marseille, le prix d'une place en catégorie "*violette*" est de 223 €

- 1) Calculer, en euros, le prix à payer pour un groupe de 7 personnes. Justifier la réponse.
- 2) On note P le prix (en euros) et x le nombre de personnes.
 On exprime P en fonction de x par la relation : $P = 223 x$.
 - a) Compléter le tableau suivant :

Nombre de personnes : x	0	2	5		11
Prix en euros : P		446		2 230	

 - b) Placer les points dont les coordonnées $(x ; P)$ correspondent aux valeurs du tableau précédent dans un repère orthogonal où on aura :
 - En abscisse : le nombre de personnes , 1 cm pour 1 personne
 - En ordonnée : le prix en euros, avec 1 cm pour 200 euros
 - c) Relier les points du graphique.
- 3) À l'aide du graphique précédent et en laissant apparents les traits utiles à la lecture, déterminer le nombre maximum de places que l'on peut acheter avec une somme de 2 400 €

Exercice 6

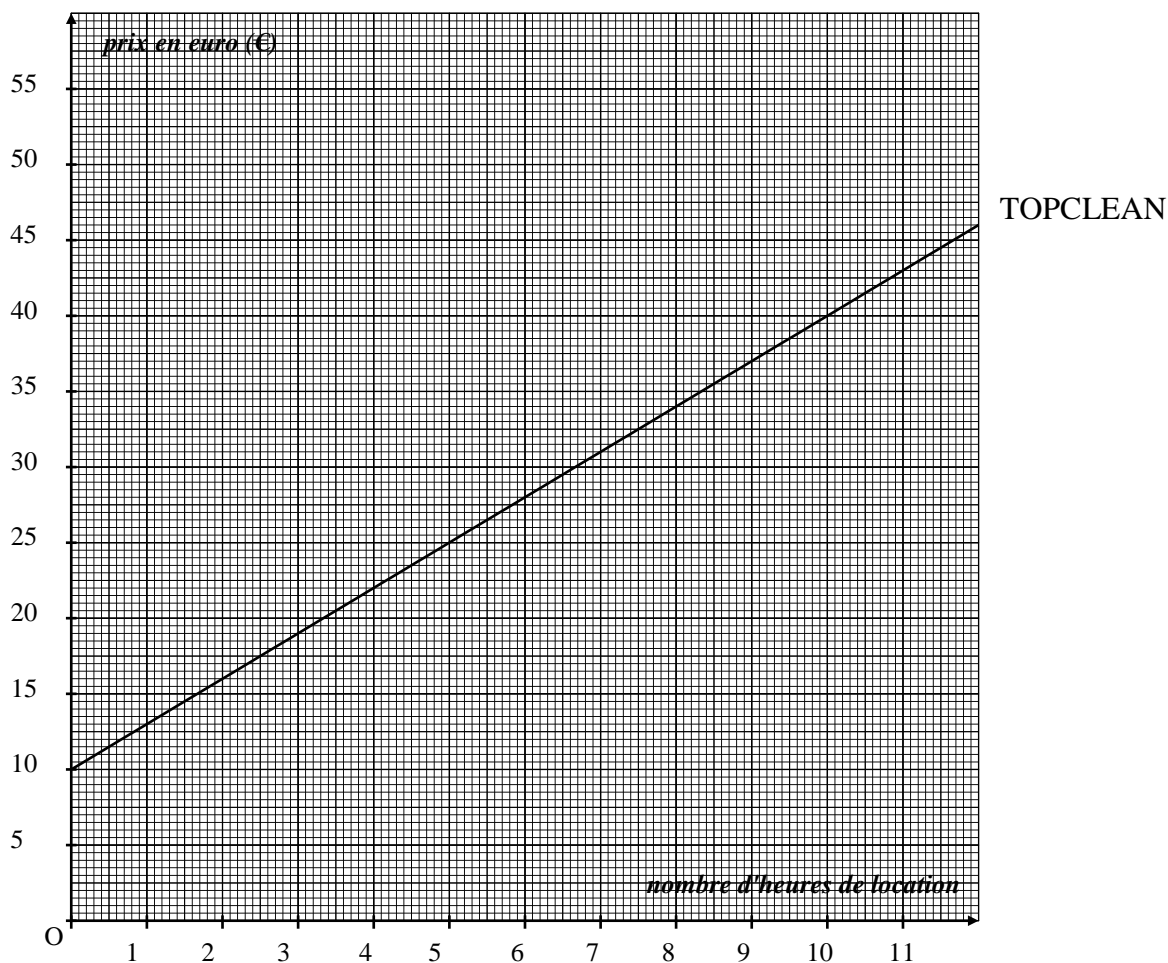
La gestionnaire d'un lycée contacte deux entreprises TOPCLEAN et LAVTOU pour la location d'une autolaveuse. Chacune donne ses conditions. Il lui faut donc choisir l'entreprise la moins chère.

Étude de l'entreprise TOPCLEAN

L'entreprise TOPCLEAN propose la location de l'autolaveuse aux conditions suivantes :

- dépôt de 10 €;
- 3 €par heure de location.

On a tracé dans le repère ci-dessous la représentation graphique de la fonction correspondant à cette proposition.



Étude de l'entreprise LAVTOU

Le tarif de location de l'entreprise LAVTOU pour la même autolaveuse est 5 €par heure. On désire comparer cette proposition à la précédente afin de choisir la plus avantageuse.

1) Compléter le tableau suivant :

Nombre d'heures de location (n)	0	2	4	
Prix LAVTOU en euro (p)	0	10		55

2) Donner la relation entre le prix p et le nombre d'heures de location n .

3) Placer dans le repère ci-dessus les points de coordonnées (n ; p) et tracer la représentation graphique de cette relation.

4) a) Déterminer graphiquement, pour chaque entreprise, le coût pour 5 heures de location. Laisser les traits de lecture apparents.

b) Pour 5 heures de location, cocher la bonne réponse parmi les affirmations suivantes :

- L'entreprise TOPCLEAN est moins chère
- L'entreprise LAVTOU est moins chère
- Les deux tarifs sont égaux

5) a) Déterminer graphiquement, pour chaque entreprise, le coût pour 10 heures de location. Laisser les traits de lecture apparents.

b) Pour 10 heures de location, cocher la bonne réponse parmi les affirmations suivantes :

- L'entreprise TOPCLEAN est moins chère
- L'entreprise LAVTOU est moins chère
- Les deux tarifs sont égaux

Exercice 7

L'installation de panneaux solaires (cellules photovoltaïques) sur 24 m² de toit peut produire une énergie électrique de 3 000 kWh par an.

Un fournisseur d'électricité rachète cette énergie électrique au prix de 0,30 € le kWh.

1) Calculer la somme que va payer le fournisseur d'électricité pour le rachat de 3 000 kWh.

2) Compléter le tableau suivant :

Nombre d'années de production		1	3	5	7	9	10
Energie électrique en kWh	x	3000	9000	15000		27000	30000
Prix de rachat en €	y		2700		6300		

3) Parmi les expressions algébriques suivantes cocher celle qui correspond à la situation reliant les lignes 2 et 3 du tableau ci-dessus.

$y = 24x$

$y = 0,30x$

$y = 300x$

4) Placer les points de coordonnées (x ; y) et tracer la représentation graphique dans le repère suivant : en abscisse : 1 cm pour 3 000.
en ordonnée : 1 cm pour 1 000.

5) L'installation des panneaux solaires revient à 8 400 €. Déterminer à l'aide du graphique le nombre de kWh correspondant à cette somme. Laisser apparents les traits utiles à la lecture.

6) En déduire à partir de combien d'années le fournisseur aura payé le prix de l'installation si la totalité de l'énergie produite lui est revendue.

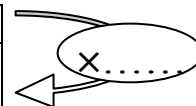
Exercice 8

Pour sa plomberie, M. Durand utilise une lampe à souder au butane.
En fonctionnement normal et régulier, il utilise 1,5g de butane par minute.
On considère que la valeur de la masse m de butane (en g) et la valeur de la durée t d'utilisation (en min) sont proportionnelles [$m = 1,5 \times t$].
On considère la situation linéaire définie pour x appartenant à $[0 ; 140]$ par : $y = 1,5 x$.



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

masse de butane (en g)	valeur de la masse en g (x)	0	20	50	80	110	140
durée d'utilisation (en min)	valeur de la durée en min (y)		30		120		210



2) **Tracer** la représentation graphique de la fonction f en utilisant le repère ci-dessous.

En abscisse : 1 cm pour 10

En ordonnée : 1 cm pour 20

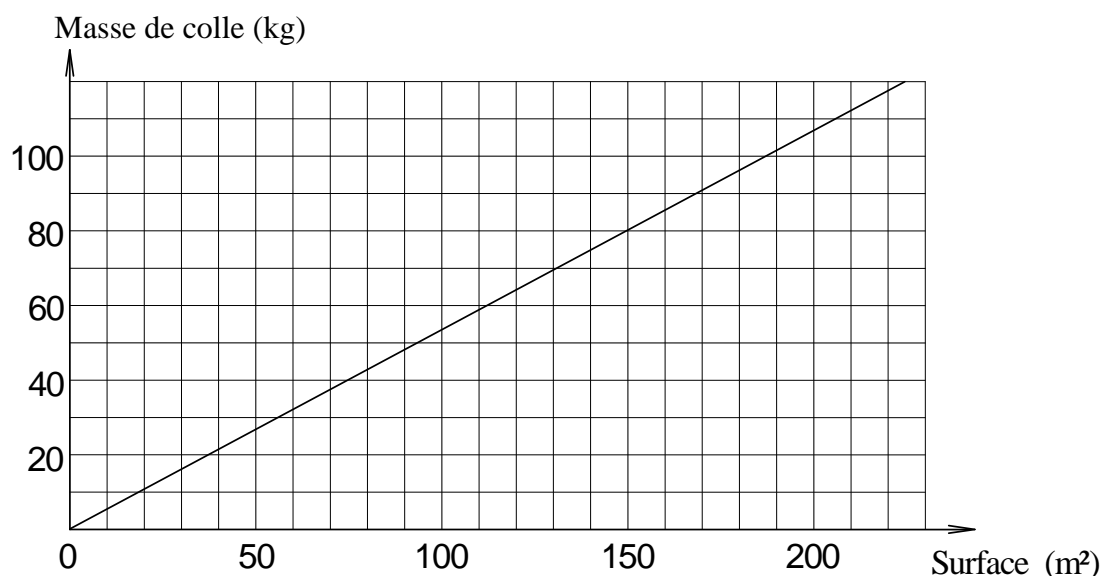
3) **Trouver** à l'aide du graphique la valeur de x telle que $y = 180$. **Laisser** apparents les traits utiles à la lecture.

4) Sachant qu'une cartouche de butane contient 180 g de butane, **donner** l'autonomie d'une cartouche de gaz en minutes.

5) M. Durand n'a pas eu besoin de toute sa cartouche de butane ; il a soudé pendant 90 minutes. **Convertir** cette durée en heures.

Exercice 9

Des plaques sont collées sur des murs. Le graphique ci-dessous donne la masse de colle nécessaire en fonction de la surface de plaques.



1) Ce graphique traduit-il une situation de proportionnalité ? **Justifier** la réponse.

2) La surface de plaques à encoller est estimée à 150 m². Sur la graphique **lire** quelle masse de colle correspond à cette surface.

3) Un sac de colle a une masse de 25 kg. Combien en faudra-t-il pour ce chantier ?