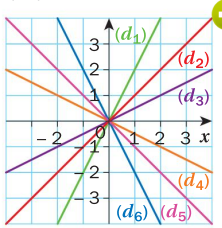
Exercices en + modifiables

46 L'araignée

MODÉLISER en utilisant la proportionnalité.

Les représentations graphiques ci-contre sont celles de fonctions linéaires.

▶ Déterminer le coefficient directeur de chacune des droites (d_1), (d_2), (d_3), (d_4), (d_5) et (d_6).



DÉFI !

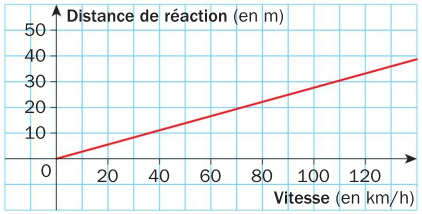
47 Dans un repère, les points A(35 ; 377), B(68 ; 707) et C(82 ; 837) sont-ils alignés ?

48 Distance de réaction

CHERCHER les informations utiles.

La distance de réaction est la distance parcourue par un véhicule entre le moment où le conducteur voit un obstacle et le moment où il commence à freiner.

Le graphique suivant représente la distance de réaction en fonction de la vitesse du véhicule dans des conditions normales de circulation sur route sèche.



a. Déterminer graphiquement la distance de réaction d'un véhicule qui roule à 90 km/h.

b. Expliquer pourquoi la fonction qui modélise cette situation est linéaire. En donner le coefficient sous forme d'une fraction simplifiée.

c. Calculer la vitesse pour laquelle la distance de réaction est égale à 15 m.

Vérifier graphiquement le résultat obtenu.

D'après Brevet 2015.

49 Pesanteur

MODÉLISER en utilisant la proportionnalité.

Sur un astre, le poids P (en N) d'un objet est proportionnel à sa masse m (en kg). Le coefficient de proportionnalité s'appelle l'intensité de la pesanteur, se note g, et s'exprime en N/kg. Le tableau suivant donne des valeurs moyennes de ce coefficient pour différents astres.

	Jupiter	Lune	Mars	Terre
g (en N/kg)	22,9	1,6	3,7	9,8

a. Un astronaute mesure le poids d'un objet de masse 20 kg et trouve 32 N. Sur quel astre se trouve-t-il ?

Donnée : $P = m \times g$

b. Sur Jupiter, quel serait le poids de cet objet ?

50 Prix d'une revue

REPRÉSENTER une situation.

Le nombre d'abonnés à une revue dépend du prix de cette revue. Pour un prix x compris entre 0 et 20 €, le nombre d'abonnés est donné par la fonction A telle que $A(x) = -50x + 1\,250$.

La recette, c'est-à-dire le montant perçu par l'éditeur de cette revue, est donnée par la fonction R telle que $R(x) = -50x^2 + 1\,250x$.

a. Le nombre d'abonnés est-il proportionnel au prix de la revue ? Justifier.

b. Déterminer le nombre d'abonnés et la recette si la revue coute 5 €.

c. La fonction R est-elle affine ? Justifier.

d. Représenter graphiquement les fonctions A et R.

e. Déterminer le prix pour lequel la recette de l'éditeur est maximale.

51 Hot dogs

MODÉLISER avec le langage mathématique.

In order to pay for his studies, Ben sells hot dogs during the summer. He pays \$80 to rent his stall for the summer. It costs him \$0.70 to make each hot dog. He sells his hot dogs for \$2 each.

▶ How many hot dogs does he have to sell to make his business profitable?

52 TICE Thalès et périmètres

MODÉLISER une situation géométrique.

OAB est un triangle tel que OA = 4 cm, OB = 6 cm et AB = 8 cm. M est un point de [OA].

La parallèle à (AB) passant par M coupe [OB] en N.

a. Faire une figure.

b. On pose OM = x.

Quelles sont les valeurs possibles de x ?

c. Exprimer ON et MN en fonction de x.

d. On note $\mathcal{P}_1$ le périmètre du triangle OMN et $\mathcal{P}_2$ le périmètre du quadrilatère ABNM. Exprimer $\mathcal{P}_1$ et $\mathcal{P}_2$ en fonction de x. De quelle nature sont les fonctions qui modélisent ces périmètres ?

e. Peut-on trouver une position du point M sur le segment [OA] telle que le périmètre du triangle OMN soit le double de celui du quadrilatère ABNM ? Justifier.

Coup de pouce

On pourra conjecturer la position du point M avec un logiciel de géométrie dynamique.

53 TICE Âge canin

MODÉLISER à l'aide d'un tableur.

Le tableau suivant donne l'équivalence, pour des chiens de moins de 15 kg, entre leur âge réel (en années) et leur âge humain (en années).

Âge réel du chien	1	2	3	4	5	6	7	8
Âge humain	20	28	32	36	40	44	48	52

1. a. Avec un tableur, représenter graphiquement la fonction modélisant cette situation.

b. Est-ce une fonction affine ? Pourquoi ?

c. À partir de 2 ans, la fonction qui modélise cette situation est affine. Donner l'expression algébrique de cette fonction.

2. a. Calculer l'âge réel d'un Yorkshire ayant un âge humain qui équivaut à 80 ans.

b. Calculer l'âge humain qui correspond à un Yorkshire de 12 ans.

c. Vérifier ces résultats graphiquement.

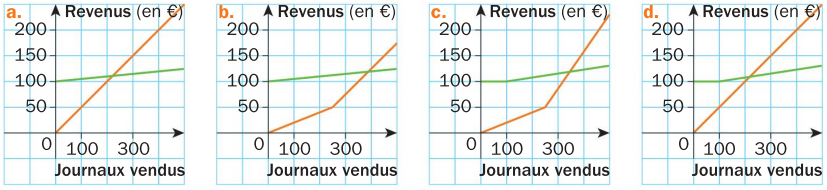
CHERCHER RAISONNER CALCULER

Prise d'initiative

54 Job d'étudiant

Julien décide de déposer sa candidature à un des deux postes de vendeur de journaux.

▶ Parmi les graphiques suivants, lequel représente la façon dont les deux journaux rémunèrent leurs vendeurs ? Expliquer.



D'après PISA.