

Caractérisation graphique

1 Promenade

a. Ce graphique illustre-t-il une situation de proportionnalité ?



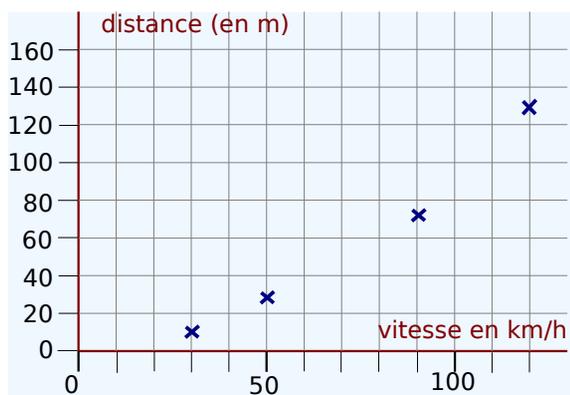
b. La promenade dure 3 h et s'effectue à la même vitesse. Complète le tableau suivant :

| | | | |
|------------------|----|----|-----|
| Distance (en km) | | 40 | |
| Durée (en min) | 45 | | 165 |

2 Distance d'arrêt

La distance d'arrêt d'une voiture est-elle proportionnelle à sa vitesse ?

Justifie ta réponse à l'aide du graphique suivant qui représente la distance d'arrêt d'une voiture en fonction de sa vitesse :



3 Rémi

Ce tableau indique la taille de Rémi en fonction de son âge.

| | | | | |
|-----------------|----|-----|-----|-----|
| Âge (en années) | 2 | 5 | 10 | 12 |
| Taille (en cm) | 80 | 100 | 125 | 150 |

- a. Est-ce une situation de proportionnalité ?
- b. Représente graphiquement l'évolution de la taille de Rémi en fonction de son âge. Peux-tu répondre à la question a. sans faire de calculs ? Justifie.

Quatrième proportionnelle

4 Impact

Un automobiliste n'échappe pas aux lois de la physique. Ainsi la force d'impact d'un véhicule lancé à 120 km/h est 16 fois plus grande que celle d'un véhicule qui roule à 30 km/h.



La force d'impact d'un véhicule est-elle proportionnelle à sa vitesse ?

5 Fusibles

Une installation électrique correctement conçue est protégée par des fusibles dont la valeur limite est donnée en ampères (A). La valeur limite d'un fusible est proportionnelle à la puissance maximale en watts (W) supportée par l'installation.

Ainsi un fusible de 16 A peut supporter une puissance maximale de 3 500 W.

- a. Quelle puissance maximale peut supporter un fusible de 30 A ?
- b. Quelle doit être la valeur limite d'un fusible pour une puissance maximale de 5 250 W ?

6 Au marché

Lucie achète 1,2 kg de carottes et paye 1,02 €.

- a. Combien coûtent 2 kg de carottes ?
- b. Quelle masse de carottes peut-elle acheter avec 1,36 € ?

7 Fuite

Une chasse d'eau qui fuit dans la maison de Gérard laisse échapper 15 L d'eau en 3 h.

- a. Quelle quantité d'eau est perdue en une semaine ?
- b. 1 m³ d'eau coûte 5,20 €. Que coûtera cette fuite à Gérard au bout d'un an s'il ne la répare pas ?

8 Bien manger

Un patient obèse typique verra son poids augmenter de quelques 20 kg en 10 ans. Ceci signifie un excès d'apport quotidien de 30 à 40 kilocalories au début du processus d'obésité [...]. Un excès quotidien de cette ampleur correspond initialement à moins d'un demi-sandwich. (Per Björntorp. Obesity. The Lancet, 1997)



Entre quelles valeurs se situe l'apport calorique quotidien de deux sandwiches ?



9 Tabagisme

Les jeunes de 12 à 25 ans qui fument régulièrement consomment en moyenne 10 cigarettes par jour.
(source : www.tabac-info-service.fr)

Fumer peut entraîner une mort lente et douloureuse

- En supposant qu'un fumeur commence à l'âge de 14 ans à ce rythme et continue jusqu'à 25 ans, combien de cigarettes aura-t-il fumées ?
- Le prix moyen d'une cigarette est 0,25 € en 2006. Quelle est la somme consacrée par ce fumeur à l'achat de ses cigarettes en 2006 ?

10 Pâte à crêpes

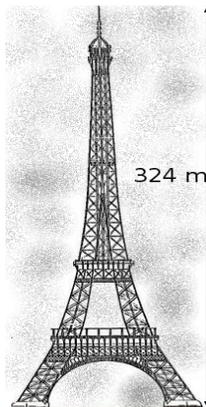
Les ingrédients pour 8 personnes : 500 g de farine, 6 oeufs, un litre de lait et 50 g de sucre.

- Quelle est la liste des ingrédients pour douze personnes ?
- Marie dispose de 700 g de farine, de 9 oeufs, de 2 litres de lait et de 100 g de sucre. Pour combien de personnes au maximum peut-elle préparer de la pâte à crêpes ?

11 Tour Eiffel

Claude a acheté une maquette de la Tour Eiffel à l'échelle 1/600. Il veut vérifier que cette maquette a bien les mêmes proportions que l'originale. Il décide donc de mesurer la hauteur totale de sa maquette.

Quel est le raisonnement de Claude ?



Pourcentages

12 Prix

- Julien obtient une réduction de 15 % sur un vélo valant 158 €. Quel est le montant de la réduction obtenue par Julien ?
- Patrick a obtenu une réduction de 27 € sur une console de jeu qui valait 225 €. Quel pourcentage de réduction a-t-il obtenu ?
- Saïd a obtenu une baisse de 45 € sur un appareil photo, soit une baisse de 30 % du prix initial. Quel était le prix initial de l'appareil photo ?

13 Placement

Luc a placé un capital de 1 500 € à sa banque le 1^{er} janvier 2007 à un taux d'intérêts annuel de 6 %. Cela signifie que chaque année la banque rajoute au capital 6 % de ce capital.

- Quel sera le capital de Luc le 01/01/2008 ?
- Quel sera le capital de Luc le 01/01/2009 ?
- Quel pourcentage de son capital de départ Luc aura-t-il gagné en deux ans ?

14 Biodiversité

Le Brésil est considéré comme représentant les 20 % de la biodiversité mondiale, avec 50 000 espèces de plantes, 5 000 vertébrés, 10 à 15 millions d'insectes et des millions de micro-organismes.
(source : fr.wikipedia.org)



Calcule le nombre estimé d'espèces de plantes, de vertébrés et d'insectes sur Terre.

15 Énergies renouvelables

Le bois est une énergie peu coûteuse et très répandue. En France, en 2005, le chauffage au bois produit l'équivalent de 9 millions de tonnes de pétrole (Mtep) par an, soit 3,3 % des besoins en énergie. Il faut savoir qu'il existe aussi une nouvelle génération de chaudières à bûches pour le chauffage central [...] qui présentent de multiples avantages notamment des émissions polluantes réduites [...]. En 2005, la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie est de 6,3 %. (source : www.cieie.org)

- Quels étaient les besoins énergétiques en Mtep (arrondis à l'unité) en France en 2005 ?
- Quelle quantité les énergies renouvelables représentent-elles en France en 2005 en Mtep ?

16 Crue

Lors de la crue de l'Ouvèze (affluent du Rhône) qui fit 42 morts le 22 septembre 1992, on a estimé que le débit de cette rivière avait atteint un maximum de $1\,100\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ alors que le débit moyen est de $5,2\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$. Quel pourcentage d'augmentation cela représente-t-il ?

17 Économie d'énergie

À la suite de travaux d'isolation dans sa maison, d'un montant de 1 470 €, Yann calcule qu'il gagnera 15 % sur sa facture annuelle de chauffage. Sa facture précédente était de 980 €.

- Au bout de combien d'années, si ses besoins en chauffage restent constants, Yann aura-t-il amorti ses travaux ?
- Quelle sera l'économie réalisée sur 20 ans ?

18 Consommation d'essence

La voiture de Samy consomme 8 L d'essence à 100 km/h et 10 L d'essence à 120 km/h.

- De 100 km/h à 120 km/h quel est le pourcentage d'augmentation de la vitesse ?
- De 100 km/h à 120 km/h quel est le pourcentage d'augmentation de la consommation ?

19 Multiples

Parmi tous les nombres entiers compris entre 0 et 1 000 (0 et 1 000 inclus) combien, en pourcentage, sont des multiples de 13 ?

20 Crédit

Lucien veut emprunter 3 000 €. À quelle banque va-t-il s'adresser ?

| Banque du Nord | Banque du Sud |
|--|--|
| Coût du crédit : 2,5 % du capital emprunté | Coût du crédit : 3,2 % du capital emprunté |
| Assurance : 200 € | Assurance : 155 € |

Vitesse

21 Records

- Le record du monde du 100 m est détenu au 15/06/2006 par Asafa Powell en 9,77 s. Quelle a été sa vitesse en m/s lors de sa course ?
- Le record du monde du 10 000 m est détenu au 26/08/2005 par Kenenisa Bekele en 26 min 17,53 s. Quelle a été sa vitesse en m/s puis en km/h lors de sa course ?

22 En route vers les vacances

Cynthia est partie de chez elle à 8 h 30 et est arrivée à son lieu de vacances à 16 h 50 après avoir parcouru 625 km en voiture. Quelle a été la vitesse moyenne du trajet ?

23 Le lièvre et la tortue

Jeannot Lapin et Louise Tortue décident de faire une course sur une distance de 500 m. Jeannot, sûr de lui laisse partir Louise et décide de ne s'élancer à 50 km/h que quand Louise partie à 2 km/h sera à 20 m de la ligne d'arrivée. Que va-t-il se passer ?

24 L'éruption du Mont Saint Helens 1980

Une nuée ardente composée de gaz surchauffés, de cendre, de pierre ponce et de roche pulvérisée s'échappe latéralement à une vitesse initiale de 350 km/h et accélère rapidement pour atteindre les 1 080 km/h. (source : fr.wikipedia.org)



Quelle distance (en km) la nuée ardente a-t-elle parcourue en 30 s à sa vitesse maximale ?

25 Histoire de trains

Le TGV « Nord » part de Lille à 10 h 20 vers Paris à la vitesse de 227 km.h⁻¹ et le TGV « Sud » part de Paris à 10 h 30 vers Lille à la vitesse de 239 km.h⁻¹. La distance Lille-Paris est environ de 220 km par le train. Ces deux trains vont-ils se croiser avant 10 h 53 ?

26 Vitesse de la lumière

Des réflecteurs posés sur le sol lunaire en 1969 servent à mesurer le temps mis par la lumière pour faire un aller-retour de la Terre à la Lune. Des mesures récentes montrent que la lumière met en moyenne 2,564 s pour faire ce trajet alors que la distance Terre-Lune est d'environ 384 402 km. Calcule une valeur approchée de la vitesse de la lumière.

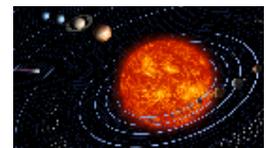
27 Un camion a effectué un trajet illustré par le graphique ci-dessous :



- Quelle est la durée totale de son trajet? Quelle distance totale a-t-il parcourue?
- Calcule sa vitesse moyenne sur tout le trajet.

28 Terre

La vitesse orbitale de la Terre autour du Soleil est environ 29,783 km/s. (source : fr.wikipedia.org)



Quelle distance parcourt la Terre autour du Soleil en un an (environ 365,256 96 jours) ?