

18 Pour les vacances, un centre de vacances, propose les tarifs suivants :

Tarifs été	Pension complète
2 adultes et 1 enfant	700 €
2 adultes et 2 enfants	860 €

a) Si x représente le prix de la pension complète pour un adulte et y le prix de la pension complète pour un enfant, écrire le système traduisant la situation proposée.

b) Résoudre le système obtenu en a).

c) Le centre propose des activités de plongées aux tarifs ci-dessous :

Tarifs été	Forfait 10 plongées
2 adultes et 1 enfant	324 €
2 adultes et 2 enfants	406 €

Déterminer le prix du forfait pour un adulte et le prix du forfait pour un enfant.

19 Chimie

Pour fabriquer certains bijoux fantaisie, on utilise parfois du laiton (noté CuZn36 dans le catalogue constructeur), un alliage composé de cuivre et de zinc.

Le but de cet exercice est de déterminer les pourcentages de cuivre et de zinc composant l'alliage d'un bijou à l'aide des renseignements suivants :

- 10 cm³ de cet alliage ont une masse de 82 g.
- La masse volumique du cuivre vaut 8,9 g/cm³.
- La masse volumique du zinc vaut 7,15 g/cm³.

a) On appelle x le volume de cuivre et y le volume de zinc qui composent le laiton (x et y sont exprimés en cm³). Calculer x et y .

b) En déduire les masses de cuivre et de zinc correspondantes.

c) Donner les pourcentages, en volume puis en masse, de cuivre et de zinc de ce laiton (à 10 % près).

20 Intérêts simples

Deux capitaux C_1 et C_2 ont pour somme 1 850 €.

Le premier est placé 45 jours à 8 %, tandis que le second est placé 3 mois à 12 %.

a) Exprimer l'intérêt I_1 produit par le capital C_1 en fonction de la durée et du taux.

b) Exprimer l'intérêt I_2 produit par le capital C_2 en fonction de la durée et du taux.

c) Sachant que la somme des intérêts rapportés par ces capitaux vaut 45 €, déterminer les montants de C_1 et C_2 . On rappelle :

$$I = C \times t \times n$$

(C : capital ; t : taux annuel ; n : durée en année)

Si la durée n est exprimée en mois : $t = \frac{\text{taux annuel}}{12}$

Si la durée n est exprimée en jours : $t = \frac{\text{taux annuel}}{360}$

21 Une société de tourisme propose des circuits de visite en bus des plus beaux quartiers de Paris aux tarifs suivants :

Plein tarif adulte : 29 €

Tarif enfant (4 à 11 ans) : 15 €



Le commercial d'une agence de voyage obtient un devis d'un montant de 1 268 € pour les 50 personnes inscrites au séjour qu'il organise.

Combien ce groupe de touristes compte-t-il d'adultes et d'enfants ?

22 Tom et Kévin prennent des cours d'équitation au centre équestre « Les écuries de la forêt ».



Durant le premier trimestre 2008 :

■ Tom a 16 heures de leçons collectives les mercredis après-midi et trois jours de stage au moment des vacances de Toussaint.

Cela lui a coûté 458 €.

■ Kévin, lui, a suivi 11 heures de leçons collectives et 2 jours de stage pour un montant total de 320 €.

Tous les deux ont aussi dû s'acquitter d'une licence annuelle à la Fédération Française d'Équitation pour un montant de 25 €.

Déterminer les tarifs pratiqués par ce centre équestre pour une leçon et par jour de stage.

23 Lors d'une course cycliste, une étape de 52,5 km au total est composée d'une montée jusqu'à un col, puis d'une descente vers la plaine.

Un cycliste a mis 2 h 15 min pour parcourir la distance totale.

Il a grimpé jusqu'au col à la vitesse de 15 km/h, puis est redescendu jusqu'à la plaine à la vitesse de 40 km/h.

a) Combien de temps a-t-il mis pour atteindre le col et pour redescendre dans la plaine ?

b) En déduire les distances parcourues pendant la montée et pendant la descente.

Rappel : $v = \frac{d}{t}$ (avec v en km/h, d en m et t en h).

24 Pour illustrer la couverture d'un livre de géométrie on dessine un assemblage de figures.

Les figures sont des triangles ou des rectangles qui n'ont aucun sommet commun.

a) Combien de sommets compterait-on s'il y avait 3 triangles et 5 rectangles ?

b) On choisit de dessiner 18 figures, ce qui correspond à 65 sommets en tout.

Déterminer combien il y a de triangles et de rectangles pour illustrer cette couverture de livre.

25 Le 28 mars 2008, toutes les places en gradins pour le concert de Mylène Farmer au stade de France du 12 septembre 2009 ont été vendues en à peine deux heures.

Les tarifs dans les gradins sont les suivants :

- Catégorie 1 : 130 €
- Catégorie 2 : 95 €
- Catégorie 3 : 70 €

Il a eu 42 760 places vendues pour une recette de 4 297 380 €.

8 552 places ont été vendues en catégorie 3.

a) Si x représente le nombre de places vendues en catégorie 1 et y le nombre de places vendues en catégorie 2, écrire le système traduisant la situation proposée.

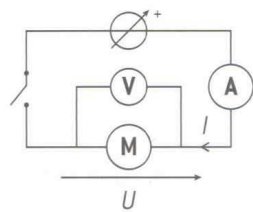
b) Montrer que le système précédent est équivalent au

$$\text{système suivant : } \begin{cases} x + y = 34\,208 \\ 26x + 19y = 739\,748 \end{cases}$$

c) Résoudre le système obtenu en a) et en déduire le nombre de places vendues en catégorie 1 et le nombre de places vendues en catégorie 2.

26 Électricité

On réalise le montage ci-dessous dans le but de déterminer le point de fonctionnement d'un circuit constitué d'un générateur et d'un moteur.



Caractéristiques du générateur :

$$E = 4,5 \text{ V} \quad r = 0,5 \Omega$$

$$U_G = 4,5 - 0,5I$$

Caractéristiques du moteur :

$$E' = 2 \text{ V} \quad r' = 2 \Omega$$

$$U_M = 2 + 2I$$

Si on désigne par y la mesure de la tension (en V) et par x la mesure de l'intensité (en A), les deux caractéristiques s'écrivent sous la forme de deux équations de droite :

$$E_1 : y = 4,5 - 0,5x$$

$$E_2 : y = 2 + 2x$$

a) Résoudre graphiquement le système d'équations

$$\begin{cases} y = 4,5 - 0,5x \\ y = 2 + 2x \end{cases}$$

b) En déduire le point de fonctionnement, c'est-à-dire le couple de mesures $[U, I]$ qui appartient à la fois à la caractéristique du générateur et à celle du moteur.

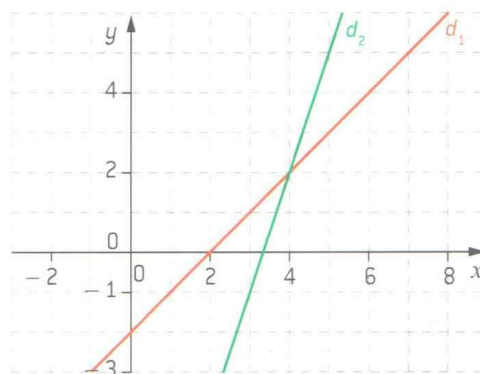
27 La différence entre deux nombres est 24.

Si on les augmente chacun de 8, on obtient deux nombres dont le plus grand est le triple du plus petit.

Quels sont ces deux nombres ?

[Aide : on appellera x le premier nombre et y le second nombre.]

28 On donne, ci-dessous, la représentation graphique des droites d_1 et d_2 correspondant à un système de deux équations à deux inconnues.



a) Quel est le couple solution ?

b) Établir les équations des deux droites tracées.

c) Vérifier par le calcul la solution obtenue en a).

29 a) Dans un repère orthonormé, construire la droite d_1 passant par $A(2; -1)$ et de coefficient directeur 0,5, puis la droite d_2 passant par $B(2; 7)$, de coefficient directeur $-1,5$.

b) Déterminer graphiquement les coordonnées de leur point d'intersection C .

c) Retrouver les coordonnées de C par le calcul.

Je cherche

30 Écrire deux systèmes de deux équations à deux inconnues x et y qui admettent le couple $[3; -5]$ comme solution.

31 Résoudre par le calcul les systèmes suivants :

$$\text{a) } \begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = \frac{41}{12} \\ \frac{x}{4} + \frac{6y}{5} = -\frac{41}{20} \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} \frac{x+y}{8} + \frac{x-y}{6} = 5 \\ \frac{x+y}{8} - \frac{x-y}{3} = -4 \end{cases}$$