

NOM :

## Autonomie 8 :

### A rendre le

#### **Isoler une variable :**

- On connaît tous la formule  $v = \frac{d}{t}$  qui exprime la vitesse en fonction du temps et de la distance lors d'un déplacement.
  - Exprimer  $d$  en fonction de  $v$  et  $t$  : ...
  - Exprimer  $t$  en fonction de  $v$  et  $d$  : ...
  - Sachant qu'un véhicule roulant à  $110 \text{ km.h}^{-1}$  a parcouru 325 km, quel temps a duré son trajet ? (en heures, minutes et secondes)
- Dans un circuit électrique, la puissance  $P$  se mesure en Watts et vérifie la formule  $P = UI$  où  $U$  est la tension en Volts et  $I$  l'intensité en Ampères.
  - Exprimer  $U$  en fonction de  $P$  et  $I$  : ...
  - Exprimer  $I$  en fonction de  $P$  et  $U$  : ...
  - Sachant que  $P = 500$  Watts et  $I = 3$  Ampères, alors  $U = \dots$
- En thermodynamique, les gaz dits parfaits suivent la loi définie par  $PV = nRT$  où  $P$  est la pression en Pa,  $V$  est le volume du gaz en  $\text{m}^3$ ,  $n$  est la quantité de matière en mol,  $R$  est la constante universelle des gaz parfaits ( $\approx 8,314 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$ ),  $T$  la température en K.
  - Exprimer  $V$  en fonction des autres variables : ...
  - Exprimer  $T$  en fonction des autres variables : ...
  - Quel est le volume  $V$  occupé par une mole d'air à  $0^\circ$  (c'est-à-dire  $273,13 \text{ K}$ ) et à une pression atmosphérique  $P = 1,013 \times 10^5 \text{ Pa}$  ? (résultat en  $\text{m}^3$  arrondi à  $10^{-4}$  puis en L).
- L'énergie cinétique est l'énergie que possède un corps du fait de son mouvement. En général, on utilise la relation  $E_C = \frac{1}{2}mv^2$  où  $E_C$  s'exprime en Joules,  $m$  est la masse du corps en kg et  $v$  est la vitesse de déplacement du corps en  $\text{m.s}^{-1}$ .
  - Exprimer  $m$  en fonction des autres variables : ...
  - Exprimer  $v$  en fonction des autres variables : ...
  - Pierre, 72 kg, marche à  $5 \text{ km.h}^{-1}$ . Quelle est son énergie cinétique à  $10^{-1}$  près ? (attention aux unités !)
- Dans un repère  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ , l'équation réduite d'une droite non verticale est donnée par  $y = mx + p$ . Cependant, on peut définir une équation cartésienne de la même droite sous la forme  $ax + by + c = 0$  où  $b$  est non nul.
  - Exprimer  $y$  en fonction des variables  $a, b, c$  et  $x$  : ...
  - Soit  $d$  la droite d'équation  $2x + 3y - 5 = 0$ . Quel est le coefficient directeur de  $d$  ?

## Modéliser un problème par une équation :

On propose les 4 problèmes suivants :

① La somme de 3 entiers consécutifs est égale au double du troisième.

Quels sont ces entiers ?

② Déterminer tous les triangles rectangles dont les mesures des côtés sont 3 entiers consécutifs.

③ Après une augmentation de 5%, un article coûte 27€.

Quel était son prix initial ?

④ Une boutique de souvenirs propose deux modèles, A et B, de porte-clés. Le modèle A coûte 2€ de plus que le modèle B. Julie achète trois porte-clés A et quatre porte-clés B pour une somme de 27€.

Quel est le prix de chaque type de porte-clés ?

1. Associer à chaque problème l'équation correspondante, parmi celles proposées ci-dessous, **en précisant ce que représente l'inconnue  $x$  dans le cadre du problème :**

a.  $x + (x + 1) + (x + 2) = 2x$

d.  $3x + 2 + 4x = 27$

h.  $x + (x + 1) + (x + 2) = 2(x + 2)$

b.  $(x - 1)^2 + x^2 = (x + 1)^2$

e.  $(x - 1) + x = x + 1$

i.  $4(x + 2) + 3x = 27$

c.  $x + \frac{5}{100} = 27$

f.  $3(x + 2) + 4x = 27$

j.  $x - \frac{5}{100}x = 27.$

g.  $1,05x = 27$

2. Résoudre les équations choisies et répondre aux problèmes posés.

### Solution :

#### Problème ① :

1.  $x$  représente ...

L'équation à résoudre est : ...

2.

#### Problème ② :

1.  $x$  représente ...

L'équation à résoudre est : ...

2.

#### Problème ③ :

1.  $x$  représente ...

L'équation à résoudre est : ...

2.

#### Problème ④ :

1.  $x$  représente ...

L'équation à résoudre est : ...

2.