

## I. En physique...

- 1) La vitesse moyenne  $V$  d'une automobile est donnée par la relation  $V = \frac{d}{t}$  où  $d$  est la distance parcourue et  $t$  le temps du trajet. Exprimer  $d$  en fonction de  $V$  et  $t$ .
- 2) La pression  $P$  d'une quantité donnée de gaz dit « parfait » est reliée à sa température  $T$  et à son volume  $V$  par la relation  $\frac{PV}{T} = C$  où  $C$  est une constante.  
Exprimer  $T$  en fonction de  $C$ ,  $P$  et  $V$ .
- 3) La tension  $U$  aux bornes d'un circuit constitué d'une résistance  $R$  et d'un générateur électrique (de force électromotrice  $E$  et de résistance interne  $r$ ) est reliée à l'intensité dans le circuit par la relation  $U = E + (R + r)I$ . Calculer  $R$  en fonction de  $U$ ,  $E$ ,  $I$  et  $r$ .
- 4) Dans un circuit électrique formé de deux résistances en parallèle  $R_1$  et  $R_2$ , on peut calculer une résistance équivalente grâce à la relation  $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ . Exprimer  $R$  en fonction de  $R_1$  et  $R_2$ .
- 5) Lorsqu'un corps est lâché sans vitesse initiale d'une hauteur  $h$  en chute libre dans le vide, la vitesse atteinte est donnée par la formule  $V = \sqrt{2gh}$  où  $g$  est une constante. Exprimer la hauteur  $h$  en fonction de  $V$  et  $g$ .

## II. En mathématiques...

- 1) Exprimer le rayon  $R$  d'un disque en fonction de son aire  $A$ .
- 2) Dans un triangle dont les côtés ont pour longueurs  $a$ ,  $b$  et  $c$ , on peut démontrer que  $a^2 = b^2 + c^2 - 2ab \sin \hat{C}$  où  $\hat{C}$  désigne l'angle au point C. Exprimer  $\sin \hat{C}$  en fonction des trois longueurs.
- 3) L'aire d'un triangle dont les côtés ont pour longueurs  $a$ ,  $b$  et  $c$  et dont le cercle circonscrit a pour rayon  $R$  s'exprime par la relation  $A = \frac{abc}{2R}$ . Exprimer  $R$  en fonction de  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $A$ .