



## EXERCICES SUR LES ÉQUATIONS DU SECOND DEGRÉ

### Exercice 1

Une entreprise produit différents articles. Les charges variables  $C$  (en €) de l'entreprise dépendent de la quantité  $q$  d'articles produits et sont données par la relation :

$$C = 2q^2 - 60q + 500$$

Calculer  $q$  pour que  $C = 50$  € ;  $C = 100$  € ;  $C = 2500$  €.

*(D'après sujet de Bac Pro P.M.S Session 1994)*

### Exercice 2

Le bénéfice réalisé par une société pour un nombre d'articles  $q$  produits est donné par la relation :

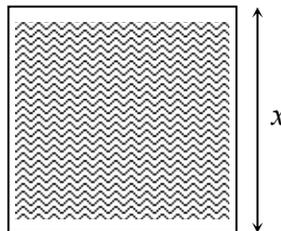
$$B(q) = -28000 + 350q - 0,7q^2$$

Déterminer  $q$  pour que  $B = 15750$  € ;  $B = 14000$  €

*(D'après sujet de Bac Pro P.M.S Session 1991)*

### Exercice 3

On désire imprimer une carte carrée. On note  $x$  la mesure, en centimètres, d'un côté de la carte. On laisse sur celle-ci une marge de 2 cm en haut et en bas, et une marge de 1 cm à gauche et à droite.



- 1) Exprimer en fonction de  $x$ , l'aire en  $\text{cm}^2$  de l'empagement (surface imprimable).
- 2) Résoudre l'équation d'inconnue réelle  $x$  :  $x^2 - 6x - 135 = 0$
- 3) a) Du résultat précédent, déduire la mesure du côté de la carte pour laquelle l'aire de l'empagement est de  $143 \text{ cm}^2$ .  
b) Calculer alors l'aire de la carte.

*(D'après sujet de Bac Pro IGG Session 1993)*

### Exercice 4

On donne le polynôme  $P(x) = (2x - 3)(4x^2 + 4x + 1)$

- 1) Calculer  $P\left(-\frac{1}{2}\right)$ .
- 2) Factoriser  $4x^2 + 4x + 1$
- 3) Pour quelles valeurs de  $x$  a-t-on  $P(x) = 0$ ?

*(D'après sujet de Bac Pro plastiques et composites Session 1991)*



**Exercice 5**

Dans l'impression d'un livre, on doit respecter sur chaque page des marges de 2 cm à gauche et à droite, de 3 cm en haut et en bas. On désigne par  $x$  la mesure (en cm) de la largeur d'une page entière et par  $y$  la mesure (en cm) de sa hauteur.

- 1) L'aire totale d'une page étant de  $600 \text{ cm}^2$ , exprimer la hauteur  $y$  en fonction de la largeur  $x$ .
- 2) Déterminer l'aire (en  $\text{cm}^2$ ) de la surface imprimable d'une page en fonction de  $x$  et de  $y$ .
- 3) Montrer que l'aire  $A(x)$  de la surface imprimable est donnée par la relation :

$$A(x) = 624 - 6x - \frac{2400}{x}$$



- 4) Quelles doivent être les dimensions d'une page du livre pour que :  
 $A(x) = 384 \text{ cm}^2$  ;  $A(x) = 378 \text{ cm}^2$  ?  
 (Indication : multiplier les deux termes de l'équation par  $x$ )

*(D'après sujet de Bac Pro I.I.G. Session 1992)*

**Exercice 6**

Un vendeur spécialisé dans la vente de pantalons, a remarqué qu'en offrant à ses clients le pantalon à 80 €, il pouvait en écouler 500 et que chaque euro de diminution du prix d'un pantalon procurait 20 ventes supplémentaires.

Soit  $x$  la baisse exprimée en euros sur le prix de vente de chaque pantalon, par rapport au prix initial de 80 € :

- 1) Calculer en fonction de  $x$  :
  - Le prix de vente d'un pantalon
  - Le nombre de pantalons vendus
  - La somme réalisée par le vendeur



- 2) Quelle baisse le vendeur doit-il pratiquer pour réaliser un somme de 55000 € ?

*(D'après sujet de Bac Pro P.M.S Session 1988)*

**Exercice 7**

La surface à nettoyer est l'un des facteurs influant sur le coût de revient du nettoyage des locaux industriels. On veut comparer le coût de revient de deux types de prestations, en fonction du nombre de  $\text{m}^2$  à nettoyer :

Prestation  $P_1$  : nettoyage manuel ;  
Prestation  $P_2$  : nettoyage industriel.

$$P_1(x) = 2,25x + 500$$

$$P_2(x) = -0,002x^2 + 2x + 900$$



- 1) Pour quelle valeur de  $x$  le coût des deux nettoyages est-il le même ?
- 2) Pour quelle surface à nettoyer est-il plus intéressant de choisir la prestation  $P_2$  ?

*(D'après sujet de Bac Pro Bureautique)*