



Sujet d'étude 6 – Tronc commun

Chapitre. Équations et inéquations du second degré à une inconnue

Compilé par le prof. Saad Choukri

○ Problème (Forme canonique, discriminant et applications).

L'objectif de ce problème est d'établir, à partir de la forme canonique, les formules de résolution de l'équation $ax^2 + bx + c = 0$ (avec $a \neq 0$), puis d'en voir quelques applications.

- ① Soient a, b, c des réels avec $a \neq 0$ et $f(x) = ax^2 + bx + c$. On pose $\Delta = b^2 - 4ac$.

a) Montrer que $f(x) = a \left[\left(x + \frac{b}{2a} \right)^2 - \frac{\Delta}{4a^2} \right]$.

b) En déduire, en discutant le signe de Δ , les solutions de l'équation $f(x) = 0$.

c) Dans le cas $\Delta > 0$, montrer que les racines x_1 et x_2 vérifient $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$
et $x_1 x_2 = \frac{c}{a}$.

- ② (Application 1) Écrire $g(x) = x^2 - 4x + 3$ sous forme canonique, en déduire son minimum, résoudre $g(x) = 0$ puis l'inéquation $g(x) < 0$.

- ③ (Application 2) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$ (on posera $X = x^2$).

- ④ (Application 3) Déterminer deux réels dont la somme est 7 et le produit 12.

- ⑤ (Application 4) On considère $(E_m) : x^2 - 2(m+1)x + m^2 + 3 = 0$, où $m \in \mathbb{R}$.

a) Discuter, suivant les valeurs de m , le nombre de solutions de (E_m) .

b) Déterminer m pour que (E_m) admette deux racines distinctes x_1 et x_2 telles que $x_1 x_2 = 7$.

Fin