Voici une reformulation du cours sur le second degré avec les formules en LaTeX intégrées pour plus de clarté :

**Le Second Degré**

1. **1. Trinôme du Second Degré**
2. **A) Définition**

Un polynôme du second degré, ou trinôme, est une fonction définie sur R\mathbb{R} et qui peut s'écrire sous la forme :

f(x)=ax2+bx+couˋ a,b,c∈R et a≠0.f(x) = ax^2 + bx + c \quad \text{où } a, b, c \in \mathbb{R} \text{ et } a \neq 0.

* aa est le **coefficient du terme quadratique** (x2x^2),
* bb est le **coefficient du terme linéaire** (xx),
* cc est le **terme constant**.

Un polynôme du second degré est toujours défini sur R\mathbb{R}.

**Exemples :**

1. f(x)=3x2+2x+3f(x) = 3x^2 + 2x + 3,
2. f(x)=4x2f(x) = 4x^2,
3. f(x)=6x2−2f(x) = 6x^2 - 2.

**Non-exemple :** f(x)=(x+1)2−(x−1)2=4xf(x) = (x+1)^2 - (x-1)^2 = 4x n'est pas un trinôme car il est de degré 1.

1. **B) Forme Canonique**

Tout trinôme f(x)=ax2+bx+cf(x) = ax^2 + bx + c peut s'écrire sous la **forme canonique** :

f(x)=a(x−α)2+β,f(x) = a(x - \alpha)^2 + \beta,

où :

α=−b2a,β=f(α)=−Δ4a.\alpha = -\frac{b}{2a}, \quad \beta = f(\alpha) = -\frac{\Delta}{4a}.

**Remarque :** Le discriminant Δ\Delta est défini par :

Δ=b2−4ac.\Delta = b^2 - 4ac.

**Exemple :** Forme canonique de f(x)=2x2+4x+1f(x) = 2x^2 + 4x + 1 :

f(x)=2(x2+2x+12)=2((x+1)2−12)=2(x+1)2−1.f(x) = 2 \left( x^2 + 2x + \frac{1}{2} \right) = 2 \left( (x+1)^2 - \frac{1}{2} \right) = 2(x+1)^2 - 1.

1. **C) Variations et Représentation Graphique**
2. Si a>0a > 0, la parabole est **ouverte vers le haut**.
3. Si a<0a < 0, la parabole est **ouverte vers le bas**.

Le **sommet** de la parabole a pour coordonnées S(−b2a,f(−b2a))S\left( -\frac{b}{2a}, f\left(-\frac{b}{2a}\right) \right).

L'axe de symétrie est x=−b2ax = -\frac{b}{2a}.

1. **2. Équation du Second Degré et Factorisation**
2. **A) Définition**

Une équation du second degré s'écrit :

ax2+bx+c=0(a≠0).ax^2 + bx + c = 0 \quad (a \neq 0).

Résoudre cette équation revient à trouver les valeurs de xx telles que f(x)=0f(x) = 0.

1. **B) Résolution**

En fonction du discriminant Δ\Delta, il y a trois cas :

1. **Si Δ<0\Delta < 0 :** Pas de solution réelle.
2. **Si Δ=0\Delta = 0 :** Une unique solution x0=−b2ax\_0 = -\frac{b}{2a}.
3. **Si Δ>0\Delta > 0 :** Deux solutions distinctes :

x1=−b−Δ2a,x2=−b+Δ2a.x\_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}, \quad x\_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}.

1. **C) Factorisation**
2. **Si Δ<0\Delta < 0 :** Pas de factorisation possible.
3. **Si Δ=0\Delta = 0 :** f(x)=a(x−x0)2f(x) = a(x - x\_0)^2, où x0=−b2ax\_0 = -\frac{b}{2a}.
4. **Si Δ>0\Delta > 0 :** f(x)=a(x−x1)(x−x2)f(x) = a(x - x\_1)(x - x\_2).
5. **3. Signe du Trinôme**
6. **Si Δ>0\Delta > 0 :**
   * Le trinôme change de signe autour de ses racines x1x\_1 et x2x\_2.
7. **Si Δ=0\Delta = 0 :**
   * Le trinôme a le même signe que aa, sauf en x0x\_0.
8. **Si Δ<0\Delta < 0 :**
   * Le trinôme a toujours le signe de aa.

**Exemple :** Résoudre 2x2+5x−3<02x^2 + 5x - 3 < 0 :

* Δ=49\Delta = 49, les racines sont x1=−3x\_1 = -3 et x2=12x\_2 = \frac{1}{2}.
* Le trinôme est négatif entre x1x\_1 et x2x\_2, donc la solution est ]−3;12[]-3; \frac{1}{2}[.

Si vous souhaitez une autre présentation ou des détails supplémentaires, n'hésitez pas !