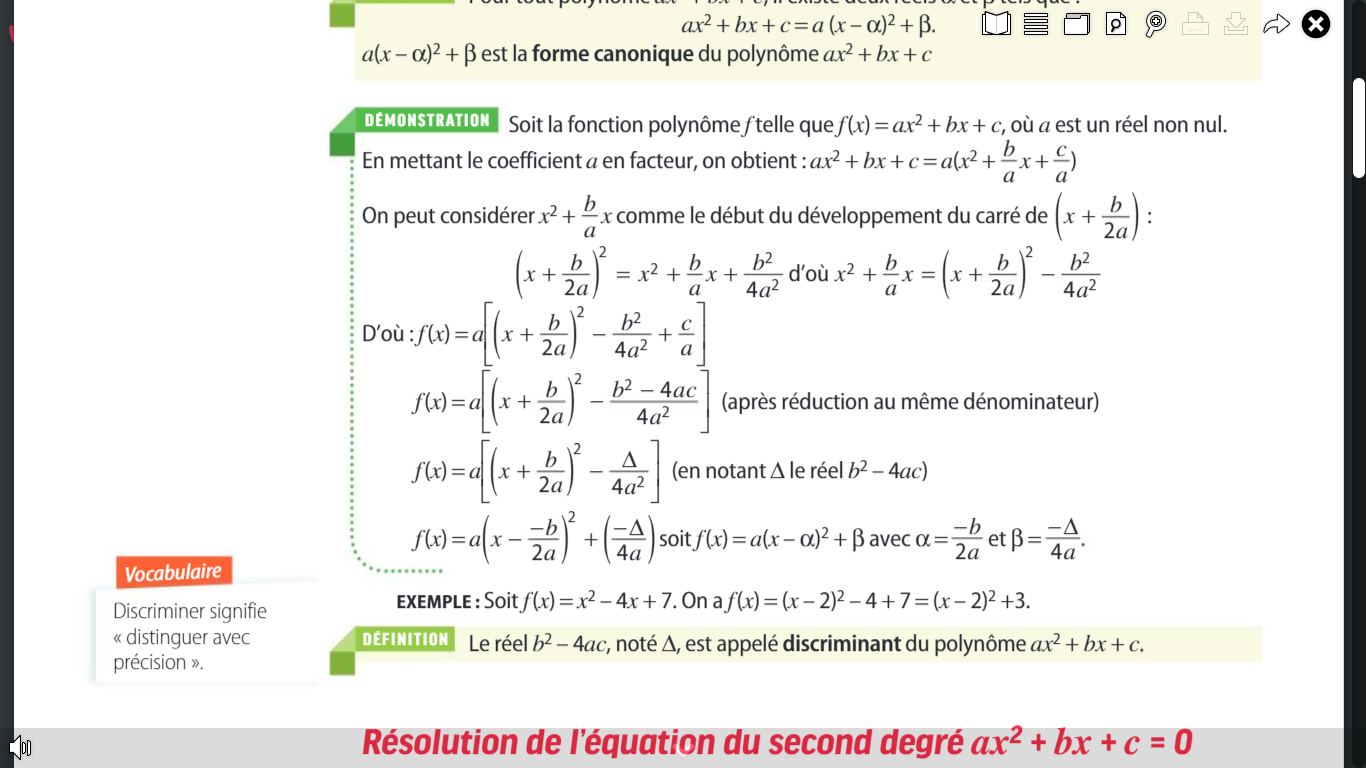
**CHAPITRE 5 – LE SECOND DEGRE 2ème partie**

**I-Forme canonique : rappel**

Vidéo :[mathssa.fr/seconddegre](http://www.mathssa.fr/seconddegre) (3mns30s à 7 mns)

|  |
| --- |
| **Propriété :**  Pour tout polynome du second degré , il existe deux réels α et β tels que  L’expression est la forme canonique du polynôme du second degré |

Non exigible !



Exemple :

|  |
| --- |
| **Définition :**  soif la fonction polynôme du second degré ( non nul)  On appelle **discriminant** de le réel . |

|  |
| --- |
| **Propriété :**  et .  La forme canonique du polynôme du second degréest:  . |

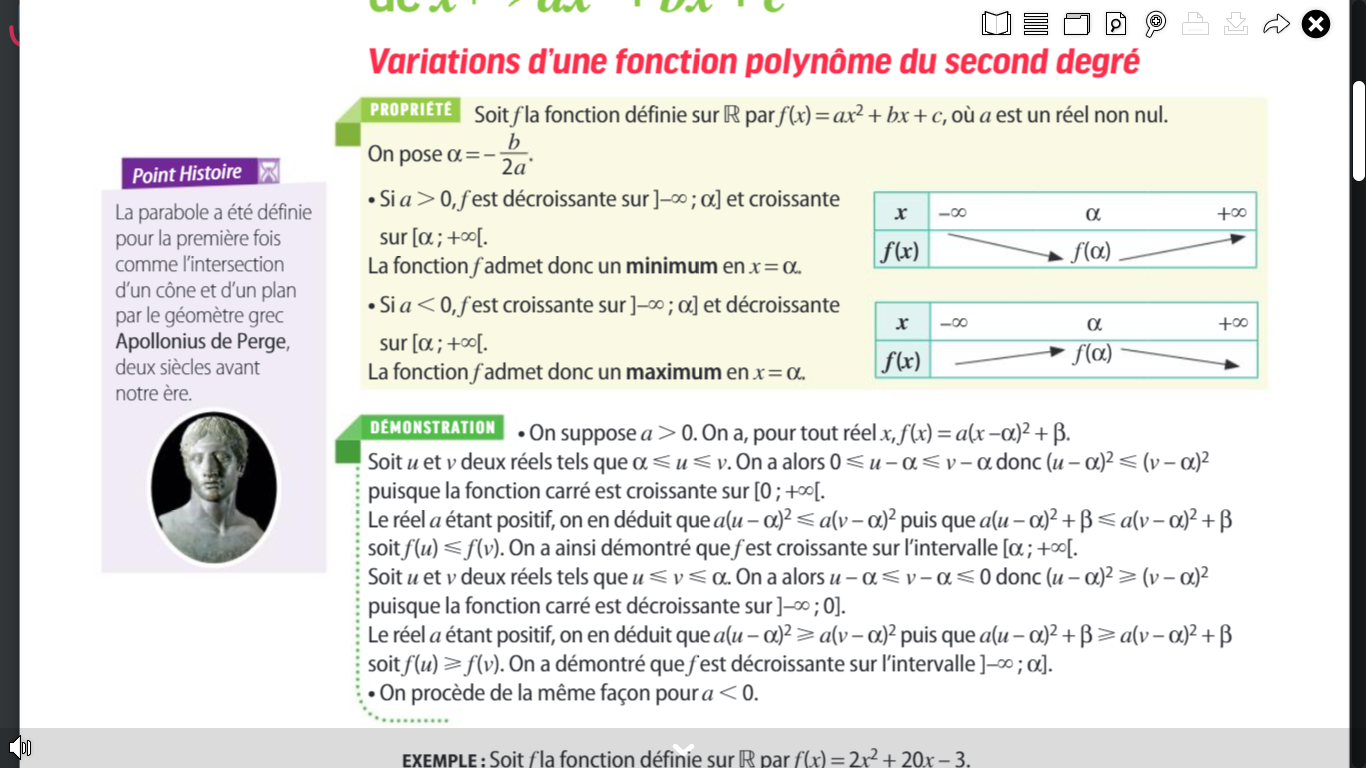
**II – Variations et représentation graphique de**

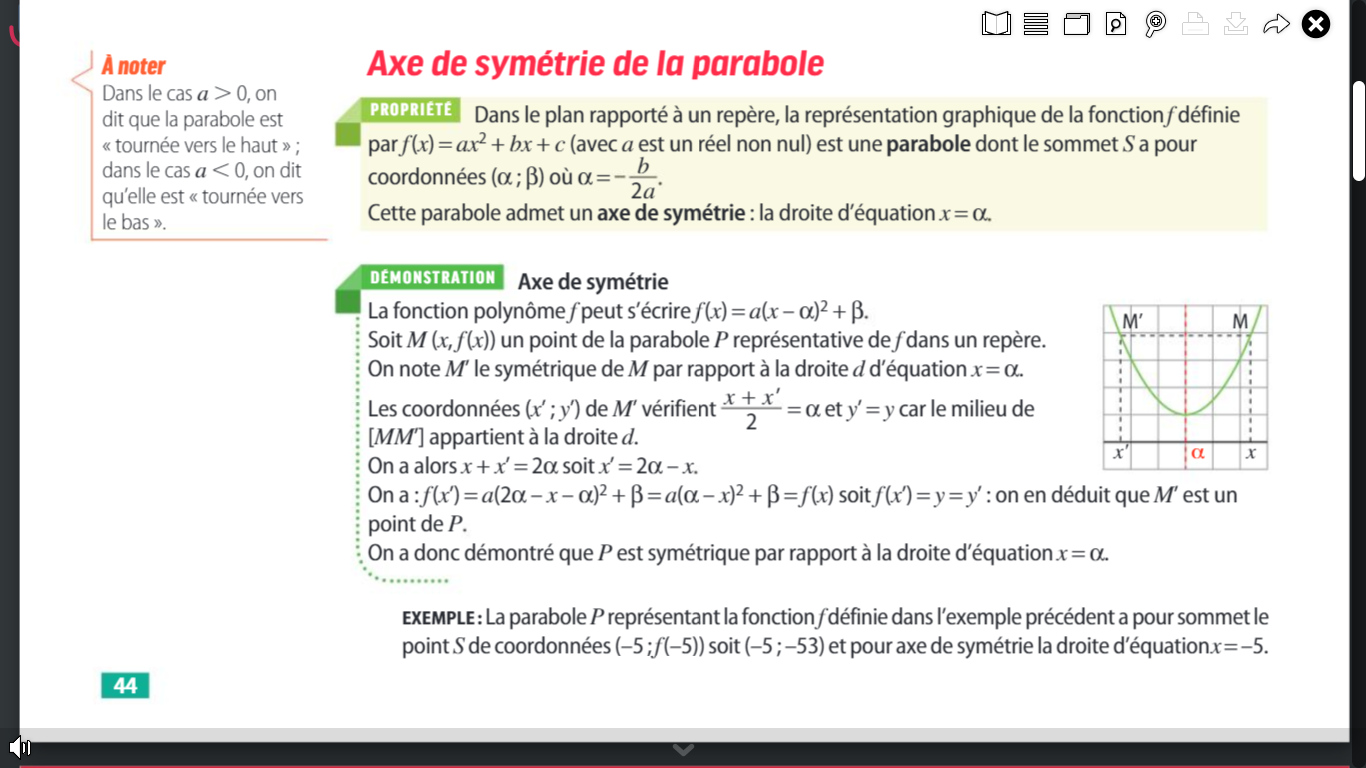
Vidéo : [mathssa.fr/seconddegre](http://www.mathssa.fr/seconddegre) (de 7 mns jusqu’à la fin)

|  |
| --- |
| **Théorème :**  Soit le **polynôme du second degré** dont la forme canonique est  *Si* alors admet un …………………………… en *x=……* de valeur *……*  *Si* alors admet un …………………………… en *x=……* de valeur *……* |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *………*   |  |  | | --- | --- | | *x* | -∞ + | |  |  |     **S**  La courbe représentative de est une …………….  dont les branches sont orientées vers …………..  de sommet S ………. d’axe de symétrie la droite d’équation ……………….. | *………*   |  |  | | --- | --- | | *x* | -∞ + | |  |  |     **S**  La courbe représentative de est une …………….  dont les branches sont orientées vers …………..  de sommet S ………. d’axe de symétrie la droite d’équation ……………….. |

**Preuve :**





**Exercice d’application :**

Soit le polynôme du second degré défini par *f*

Déterminer en justifiant les variations de .

On identifie les coefficients

On calcule le discriminant

et

alors admet un …………………………… en *x=……* de valeur *……*

est donc *…………………………………………………………………*

|  |  |
| --- | --- |
| *x* | -∞ + |
|  |  |

**III– Equations du second degré**

Vidéo :[mathssa.fr/seconddegre2](http://www.mathssa.fr/seconddegre2)(de 0 à 6mns)

|  |
| --- |
| **Propriété :**  Soit le **polynôme du second degré** *ax²+bx+c*.Soit son **discriminant** =…………   * si <0 alors l’équation du second degré *ax²+bx+c=0 …………………………………* * si =0 alors l’équation du second degré *ax²+bx+c=0 ……………………………………..*   *………………………………………..*   * si >0 alors l’équation du second degré *ax²+bx+c=0 ………………………………………..*   *…………………………………………………………………………………………………………..* |

[mathssa.fr/seconddegrecours](http://www.mathssa.fr/seconddegrecours)

**Preuve :**

peut s'écrire sous sa forme canonique :

avec et .

Donc : peut s’écrire :

car *a* est non nul.

* Si Δ < 0 : Comme un carré ne peut être négatif , l'équation

n'a pas de solution.

* Si Δ = 0 : L'équation peut s'écrire :

L'équation n'a qu'une seule solution :

* Si Δ > 0 : L'équation est équivalente à :

ou

ou

ou

ou

L'équation a deux solutions distinctes : ou

**Exercice d’application : Résoudre dans ℝ les équations suivantes:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **a)**  *a = … b = … c = …*  = .............  = .............  = ............  .... 0 donc ………………………..  ……………………………………….  S = …… | **b)**  *a = … b = … c = …*  = .............  = .............  = ............  .... 0 donc ………………………..  ……………………………………  S = {……} | **c)**  *a = … b = … c = …*  = .............  = .............  = ............  .... 0 donc ………………………..  ……………………………………….  ……………………………………….  S = {…… ; ……} |

**IV – Factorisation et signe d’un polynôme du second degré**

Vidéo :[mathssa.fr/seconddegre2](http://www.mathssa.fr/seconddegre2)(de 6mns à 9 mns)

Propriété : Soit *f* une fonction polynôme de degré 2 définie sur par

.

- Si Δ = 0 : Pour tout réel *x*, on a :

- Si Δ > 0 : Pour tout réel *x*, on a : .

- Si Δ < 0, il n’existe pas de forme factorisée de *f*.

Vidéo :[mathssa.fr/seconddegre2](http://www.mathssa.fr/seconddegre2)(de 9 mns jusqu’à la fin)

**Remarques :**

.

* Si alors et . est le produit de par un nombre >0 ( est donc du signe de )
* Si alors . est le produit de par un nombre >0 sauf en où il s’annule ( est donc du signe de sauf en où elle s’annule.)
* Si alors . est du signe de à l’extérieur de ses racines.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Propriété :**  Soit le **polynôme du second degré** . Son discriminant est .   * si alors est du signe de *….*  |  |  | | --- | --- | |  | - + | |  | ……………….. |  * si alorsest du signe de *…..* sauf en où elle ……………  |  |  | | --- | --- | |  | - + | |  | …………….. … …………………. |  * si alors est du signe …………. *« ………………………………………………………… »*  |  |  | | --- | --- | |  | *-*   *+* | |  | *…………. 0 ……………… 0 ……………* |   *(* < ) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ∆ < 0 | ∆ = 0 | ∆ > 0 |
| *a > 0* |  |  |  |
| *a < 0* |  |  |  |

Méthode : Résoudre une inéquation du second degré

Résoudre l’inéquation :

*a = … b = … c = ….*

…………………………

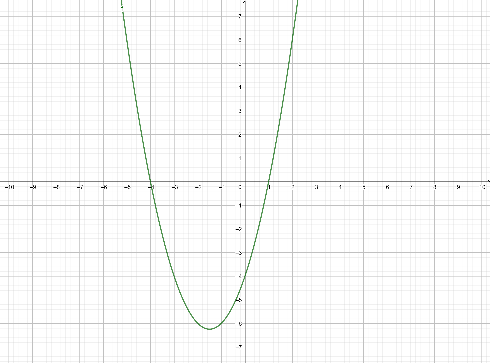
……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

On obtient le tableau de signes :

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

**

L'ensemble des solutions de l'inéquation est donc

**Revoir les points essentiels**

