

# RESOLUTIONS D'EQUATIONS DU SECOND DEGRE

## 1) Reconnaissance d'une équation du second degré

Souligner les équations du second degré

a) $2x + 3 = 0$	e) $2x^2 - x + 2 = 3x^2 + 5x + 1$
b) $3x^2 - 5x + 1 = 0$	f) $(x - 1)(x + 2) = 0$
c) $4x^2 + 5x - 3 = 4x^2 + 8x + 2$	g) $4x^2 - 1 = 0$
d) $\sqrt{x^2} = 1$	h) $3 - 2x + 8x^2 = 0$

Résoudre les équations a) , c) , d) , g)

## 2) Pour s'entraîner aux calculs

On prend :  $a = 1$     $b = -2$     $c = -15$

Calculer les expressions suivantes

$$b^2 =$$

$$4ac =$$

$$b^2 - 4ac =$$

$$\sqrt{b^2 - 4ac} =$$

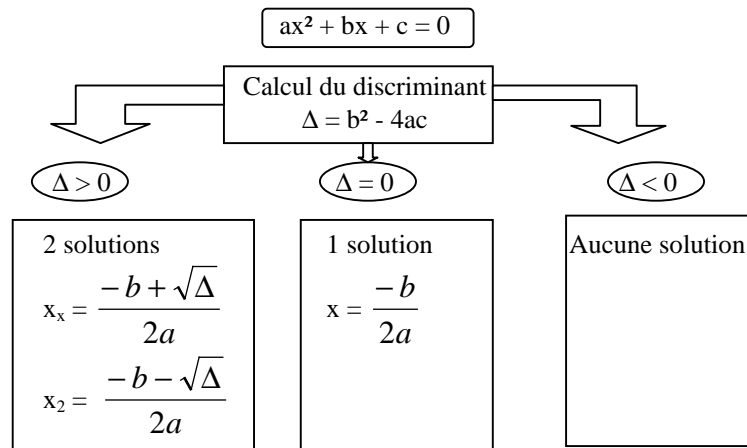
$$\frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} =$$

$$\frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} =$$

## 3) Résolution de l'équation $ax^2 + bx + c = 0$ avec $a \neq 0$

Exemple dans l'équation  $x^2 - 2x - 15 = 0$     $a = 1$     $b = -2$     $c = -15$

**Démarche de résolution**



Pour chaque équation du second degré donner les coefficients et la valeur du discriminant

Equation	$x^2 - 2x - 15 = 0$	$x^2 - 6x + 9 = 0$	$2x^2 - 5x + 3 = 0$	$3x^2 + 2x + 3 = 0$
a				
b				
c				
$\Delta$				

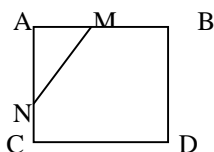
Calculer les solutions quand elles existent

Résoudre en utilisant la même méthode les équations suivantes

- |                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| 1) $2x^2 + 3x + 1 = 0$  | 6) $x^2 + x + 2 = 0$     |
| 2) $x^2 - 3x + 2 = 0$   | 7) $2x^2 - 11x + 12 = 0$ |
| 3) $x^2 - x - 12 = 0$   | 8) $6x^2 + x - 2 = 0$    |
| 4) $2x^2 - 9x - 5 = 0$  | 9) $5x^2 + 6x + 1 = 0$   |
| 5) $6x^2 - 13x - 5 = 0$ | 10) $2x^2 + x + 5 = 0$   |

**Résolution de problèmes**

1°/ Dans un panneau carré ABCD de côté 10 cm , on veut découper un triangle AMN tel que :  $MN = 9$  cm et  $AN = 2MB$



On note  $MB = x$

- 1) Exprimer AN et AM en fonction de x
- 2) En appliquant la relation de Pythagore au triangle AMN démontrer que x est solution de l'équation  $5x^2 - 20x + 19 = 0$
- 3) Résoudre l'équation et conclure

2°/ Un triangle rectangle est tel que la longueur de l'hypoténuse est 40 cm et la somme des longueurs des côtés de l'angle droit 56 cm . Calculer les longueurs des côtés de l'angle droit

#### 4) Factorisation

Si  $\Delta > 0$   $ax^2 + bx + c = a(x-x_1)(x-x_2)$

Si  $\Delta = 0$   $ax^2 + bx + c = a(x-x')$

Si  $\Delta < 0$  Pas de factorisation possible

Exemple :

Factoriser  $x^2 - x - 6$

Calcul de  $\Delta$  :

Calcul des solutions :

Factorisation :

Exercices

Factoriser les polynômes suivants

1)  $x^2 - 2x - 3$

2)  $x^2 - 2x + 1$

3)  $3x^2 + 11x - 4$

#### 5) Etude du signe

Soit le polynôme  $x^2 - x - 6 = 0$ . On construit un tableau de signes

x	-2	3
Signe de $x+2$		
Signe de $x-3$		
Signe de $(x+2)(x-3)$		

Faire la même chose pour  $3x^2 + 11x - 4$  et  $3x^2 - 13x - 10$

## Résolution graphique

Résoudre graphiquement  $x^2 - 3x + 2 = 0$  que l'on peut aussi écrire  $x^2 = 3x - 2$   
 Etude des deux fonctions  $x^2$  et  $3x - 2$

	Type de fonctions	Nom de la courbe
$x^2$		
$3x - 2$		

Pour  $f(x) = x^2$ . Compléter le tableau

x	-2	-1	0	1	2	3
$x^2$						

Pour  $g(x) = 3x - 2$ . Compléter le tableau

x	-1	0	1	2	3
$3x - 2$					

Tracer les représentations graphiques des 2 fonctions

Déterminer les coordonnées des points d'intersection

Comparer avec les solutions obtenues par le calcul

De la même façon résoudre graphiquement  $x^2 - 6x + 9 = 0$  et  $3x^2 + 2x + 3 = 0$

**CONCLUSION**

## RECAPITULATIF DU CHAPITRE

