

Équation du second degré



(Redirigé depuis [Equation du second degré](#))

En **mathématiques**, une **équation du second degré**, ou **équation quadratique**, est une **équation polynomiale** de degré 2, c'est-à-dire qu'elle peut s'écrire sous la forme :

$$ax^2 + bx + c = 0$$

où x est l'**inconnue** et les lettres a , b et c représentent les coefficients, avec a différent de 0.

Discriminant [modifier | modifier le code]

[Article détaillé : Discriminant.](#)

On considère l'équation suivante, où a , b et c désignent des nombres réels et a est différent de 0 :

$$ax^2 + bx + c = 0.$$

On dispose de la définition suivante⁵ :

Définition du discriminant — Le discriminant de l'équation est la valeur Δ définie par :

$$\Delta = b^2 - 4ac.$$

Cette définition est la source du théorème associé à la résolution de l'équation du second degré, dans le cas où l'on recherche des solutions réelles⁶ :

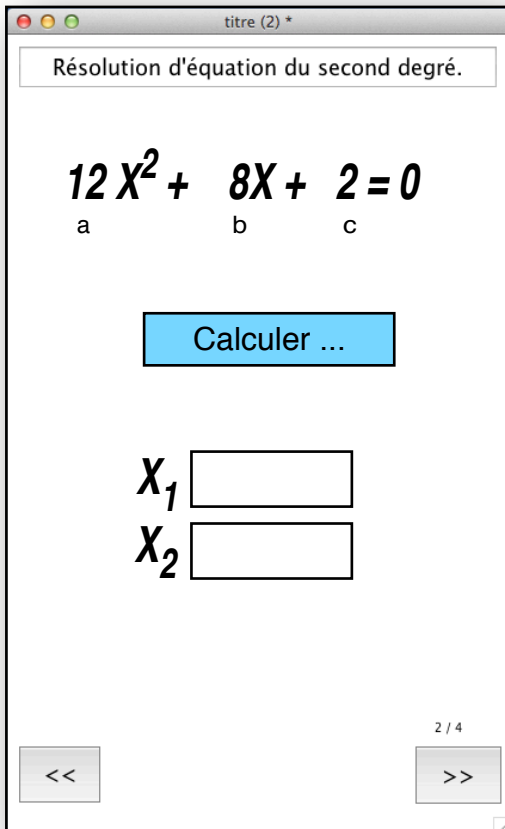
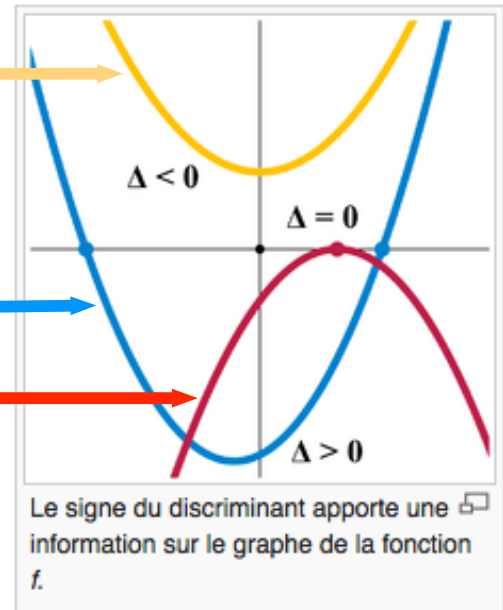
Résolution de l'équation — Si le **discriminant** est strictement positif, l'équation admet deux solutions x_1 et x_2 données par les formules suivantes :

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \quad \text{et} \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}.$$

Si le **discriminant** est nul, l'équation admet une **racine double** :

$$ax^2 + bx + c = a \left(x + \frac{b}{2a} \right)^2 \quad \text{et} \quad x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a}.$$

Si le **discriminant** est strictement négatif, l'équation n'admet pas de solution réelle.



Exercice d'application :

Batir l'interface de programmation ci-contre (en personnalisant couleurs et polices) .

Coder l'algorithme (page suivante) de la procédure à placer dans le bouton "Calculer"

Programmer et tester le fonctionnement (sans les dialogues dans un premier temps).

Lorsque tout semble correct remonter le script du bouton dans une procédure de la carte et déclencher cette procédure pour des validations de champ par "enter", "return", "tabulation" (voir exercice 1)

Untitled 2 *

Résolution d'équation du second degré

$2X^2 + 4X + 2 = 0$

a b c

$X_1 = -1$

$X_2 = -1$

CALCULER ...

Après les modifications de polices, tailles et couleurs, modifier les propriétés des champs positionnés afin d'améliorer les interactions sur l'interface.

- Disabled
- Visible
- Share text
- Don't wrap
- Lock text
- Opaque
- Focusable
- Focus border
- Tab on Return
- Three dimensional
- Show border
- Border width

- Disabled
- Visible
- Share text
- Don't wrap
- Lock text
- Opaque
- Focusable
- Focus border
- Tab on Return
- Three dimensional
- Show border
- Border width

- Disabled
- Visible
- Share text
- Don't wrap
- Lock text
- Opaque
- Focusable
- Focus border
- Tab on Return
- Three dimensional
- Show border
- Border width

Quelques exemples pour vérifier vos calculs et dialogues à obtenir

$1X^2 + 2X + 3 = 0$

a b c

Le discriminant DELTA est négatif (-8) pas de racine X1 et X2

OK

$X_1 = ***$

$X_2 = ***$

$1X^2 + 2X + -3 = 0$

Le discriminant DELTA est positif (16)

X1 = 1
X2 = -3

OK

$X_1 = 1$

$X_2 = -3$

$2X^2 + 4X + 2 = 0$

a b c

Le discriminant DELTA est égal à 0
X1 = X2 = -1

OK

$X_1 = -1$

$X_2 = -1$

$9X^2 + 6X + 1 = 0$

a b c

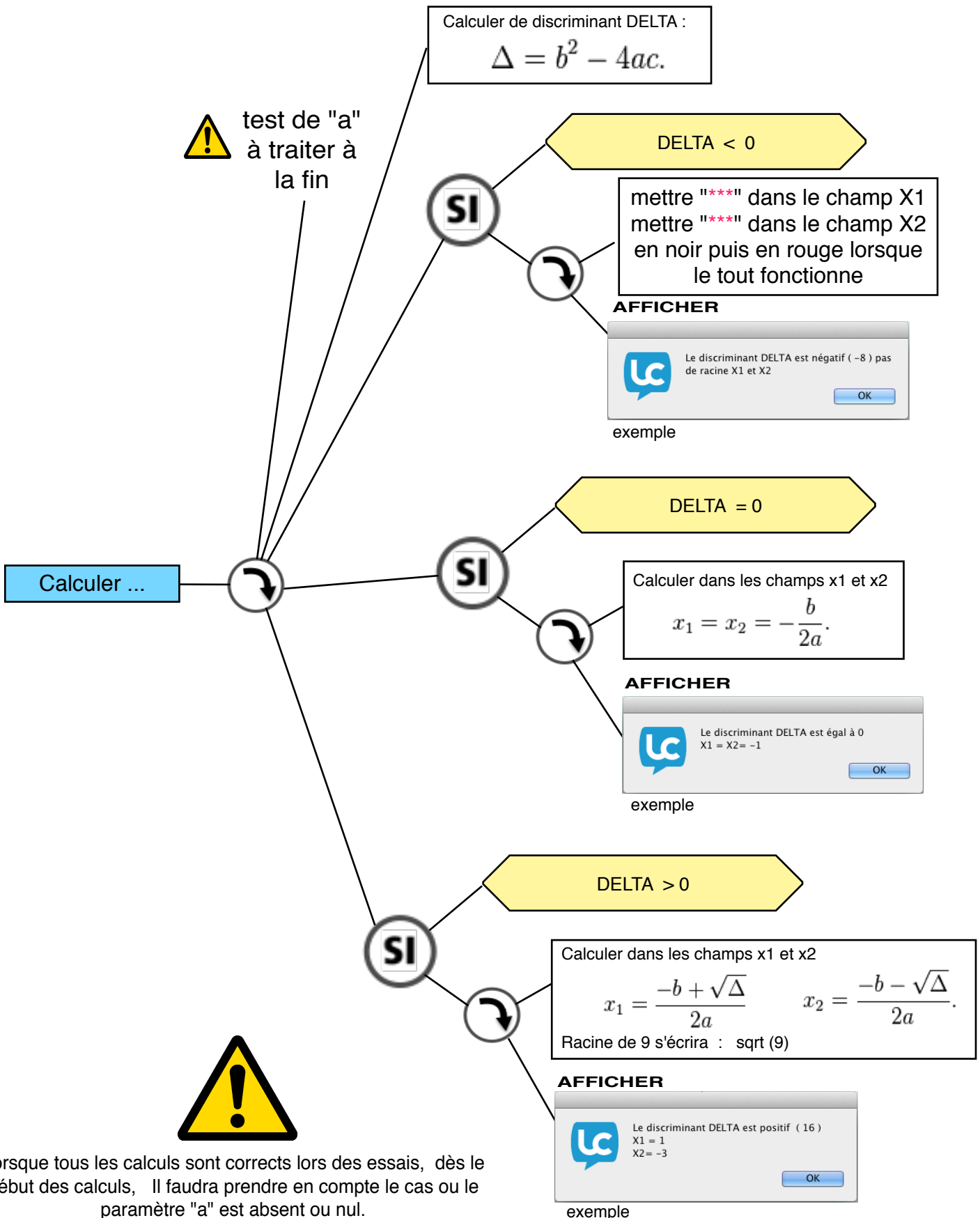
Le discriminant DELTA est égal à 0
X1 = X2 = -0.333333

OK

$X_1 = -0.333333$

$X_2 = -0.333333$

Arbre de programmation à suivre



Lorsque tous les calculs sont corrects lors des essais, dès le début des calculs, Il faudra prendre en compte le cas où le paramètre "a" est absent ou nul.

(Divisions par "2a" impossible)

Il faudra, dans ce cas, remplacer le paramètre par 1 et le signaler par un dialogue.