

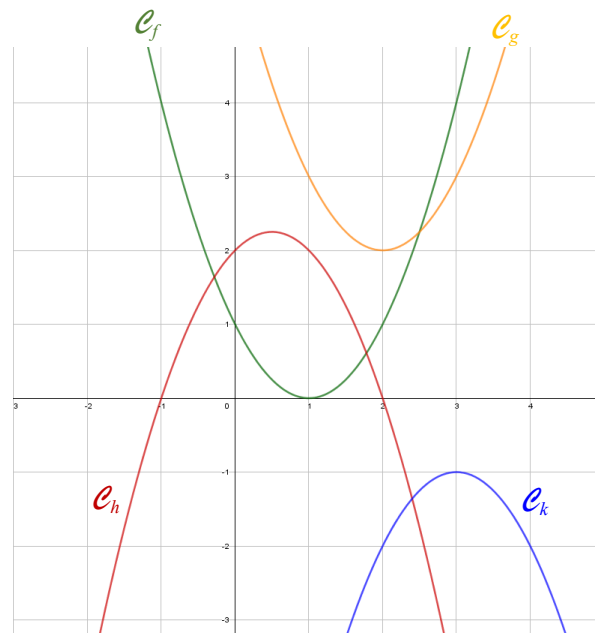
THÉMATIQUE : FONCTIONS POLYNÔMES DE DEGRÉ 2	
POSITIONNEMENT	CAPACITÉS OU AUTOMATISMES TRAVAILLÉS
DÉBUTANT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visualiser, à partir de la représentation graphique d'une fonction polynôme de degré 2, le nombre possible de solution(s) de l'équation <math>f(x) = 0</math></li> <li>- Déterminer les coefficients réels d'un polynôme de degré 2 sous forme développée</li> <li>- Reconnaître l'allure de la représentation graphique d'une fonction polynôme de degré 2</li> <li>- Associer une parabole à une expression algébrique de degré 2 donnée</li> <li>- Tester si un nombre réel est racine d'un polynôme de degré 2</li> </ul>
INITIÉ	
CONFIRMÉ	
EXPERT	

### Exercice 1

Les paraboles ci-contre représentent les fonctions  $f$ ,  $g$ ,  $h$  et  $k$  définies sur  $[-3 ; 5]$ .

a) **Associer** chaque équation ci-dessous au nombre de solutions qui lui correspond.

- |            |   |                              |
|------------|---|------------------------------|
| $f(x) = 0$ | • | aucune solution              |
| $g(x) = 0$ | • | une seule et unique solution |
| $h(x) = 0$ | • | deux solutions               |
| $k(x) = 0$ | • |                              |



b) **Indiquer** si chacune des affirmations suivantes est vraie ou fausse en cochant la case correspondante.

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>« L'ensemble des solutions de l'équation <math>f(x) = 0</math> est <math>S = \{1\}</math> » : <input type="checkbox"/> vrai <input type="checkbox"/> faux</li> <li>« L'ensemble des solutions de l'équation <math>g(x) = 0</math> est <math>S = \{0\}</math> » : <input type="checkbox"/> vrai <input type="checkbox"/> faux</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>« L'ensemble des solutions de l'équation <math>h(x) = 0</math> est <math>S = \{-1 ; 2\}</math> » : <input type="checkbox"/> vrai <input type="checkbox"/> faux</li> <li>« L'ensemble des solutions de l'équation <math>k(x) = 0</math> est <math>S = \emptyset</math> » : <input type="checkbox"/> vrai <input type="checkbox"/> faux</li> </ul> |
|--|---|

### Exercice 2

Un polynôme de degré 2 peut s'écrire sous la forme  $ax^2 + bx + c$ . **Déterminer** la valeur des coefficients réels  $a$ ,  $b$  et  $c$  pour chaque polynôme de degré 2 ci-dessous.

$3x^2 + 2x + 1$	$a = \dots\dots$	$b = \dots\dots$	$c = \dots\dots$
$-6x^2 + 4x - 9$	$a = \dots\dots$	$b = \dots\dots$	$c = \dots\dots$

$5x^2 - 3x$	$a = \dots\dots$	$b = \dots\dots$	$c = \dots\dots$
$-4x^2 + 7$	$a = \dots\dots$	$b = \dots\dots$	$c = \dots\dots$

### Exercice 3

Pour chaque fonction polynôme de degré 2 ci-dessous, **déterminer** la valeur du coefficient réel  $a$ , puis **préciser** l'orientation de la parabole ( ou ).

Expression	Coefficient numérique $a$	Orientation de la parabole
$f(x) = 2x^2 + x + 3$	$a = \dots\dots$	
$g(x) = -4x^2 + 9x - 6$	$a = \dots\dots$	

Expression	Coefficient numérique $a$	Orientation de la parabole
$h(x) = x^2 - 2x - 5$	$a = \dots\dots$	
$k(x) = -2x^2 + 3$	$a = \dots\dots$	

## Exercice 4

- a) L'expression d'une fonction polynôme de degré 2 est du type  $f(x) = ax^2 + bx + c$  sous forme développée.

**Déterminer** la valeur du coefficient réel  $c$  pour chaque fonction polynôme de degré 2 d'expression ci-contre.

Expression	Coefficient numérique $c$
$f(x) = 2x^2 - 3x + 4$	$c = \dots\dots$
$g(x) = -2x^2 + 9x - 2$	$c = \dots\dots$

Expression	Coefficient numérique $c$
$h(x) = -x^2 - 2x + 5$	$c = \dots\dots$
$k(x) = 2x^2 - 1$	$c = \dots\dots$

- b) **Déterminer** l'ordonnée à l'origine pour chaque fonction polynôme de degré 2 représentée dans le repère ci-contre :

$\mathcal{C}_1 \Rightarrow$  ordonnée à l'origine =  $\dots\dots$

$\mathcal{C}_2 \Rightarrow$  ordonnée à l'origine =  $\dots\dots$

$\mathcal{C}_3 \Rightarrow$  ordonnée à l'origine =  $\dots\dots$

$\mathcal{C}_4 \Rightarrow$  ordonnée à l'origine =  $\dots\dots$

- c) **Associer** chaque fonction polynôme de degré 2 à sa parabole :

$f(x) = 2x^2 + x + 4$  •

$g(x) = -2x^2 + 9x - 2$  •

$h(x) = -x^2 - 2x + 5$  •

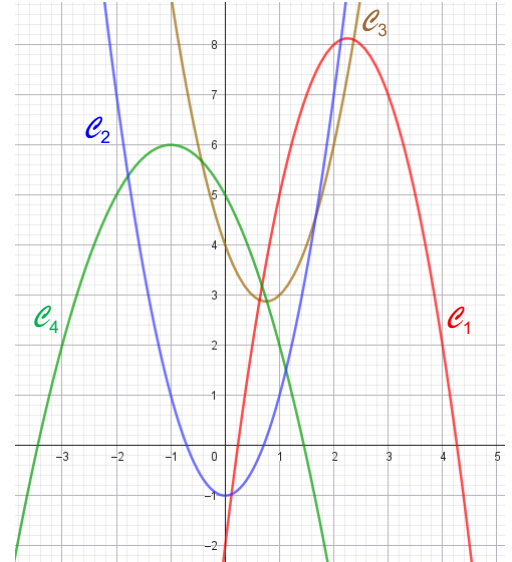
$k(x) = 2x^2 - 1$  •

•  $\mathcal{C}_1$

•  $\mathcal{C}_2$

•  $\mathcal{C}_3$

•  $\mathcal{C}_4$



## Exercice 5

**Indiquer** si chacune des affirmations suivantes est vraie ou fausse en cochant la case correspondante (**justifier** chaque réponse par un calcul).

« L'équation  $x^2 - 14x + 49 = 0$  admet  $x = 7$  pour solution »

☐ vrai ☐ faux

**Justification** (compléter le calcul) :

Je calcule  $x^2 - 14x + 49$  avec  $x = 7$

$\Rightarrow \dots^2 - 14 \times \dots + 49 = \dots$

« L'équation  $-4x^2 + 12x - 9 = 0$  admet  $x = 0$  pour solution »

☐ vrai ☐ faux

**Justification** :

« L'équation  $8x^2 + 4x + 0,5 = 0$  admet  $x = -0,25$  pour solution »

☐ vrai ☐ faux

**Justification** :

## Exercice 6

**Indiquer** si chacune des affirmations suivantes est vraie ou fausse en cochant la case correspondante (**justifier** chaque réponse par des calculs).

« L'ensemble des solutions de l'équation  $x^2 - 5x + 4 = 0$  est  $S = \{1 ; 4\}$  »

☐ vrai ☐ faux

**Justification** (compléter les calculs) :

Je calcule  $x^2 - 5x + 4$  avec  $x = 1$

$\Rightarrow \dots^2 - 5 \times \dots + 4 = \dots$

Je calcule  $x^2 - 5x + 4$  avec  $x = 4$

$\Rightarrow \dots^2 - 5 \times \dots + 4 = \dots$

« L'ensemble des solutions de l'équation  $x^2 + 4x - 3 = 0$  est  $S = \{-1 ; 3\}$  »

☐ vrai ☐ faux

**Justification** :