

## Chapitre 10 : Le second degré

### Axe « fonctions »

#### Exercice 1

Pour chaque résultat demandé, on donnera la valeur exacte puis la valeur arrondie à  $10^{-2}$ .

Un javelot est lancé par un athlète. Au bout de  $t$  secondes, la hauteur atteinte par ce javelot, en mètres, est donnée par l'expression  $h(t) = -5t^2 + 10\sqrt{3}t + 2$ .

1. Calculer  $h(0)$  et interpréter le résultat.
2. Déterminer la hauteur maximale atteinte par le javelot.
3. Déterminer la durée du vol du javelot.

#### Exercice 2

On considère une fonction polynôme du second degré  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = ax^2 + bx + c$  (où  $a$ ,  $b$  et  $c$  sont des constantes réelles avec  $a \neq 0$ ).

Cette fonction est représentée par la courbe  $C_f$  dont une esquisse est donnée ci-contre :

On donne quatre affirmations. Pour chacune d'elles, dire si elle est vraie ou fausse.

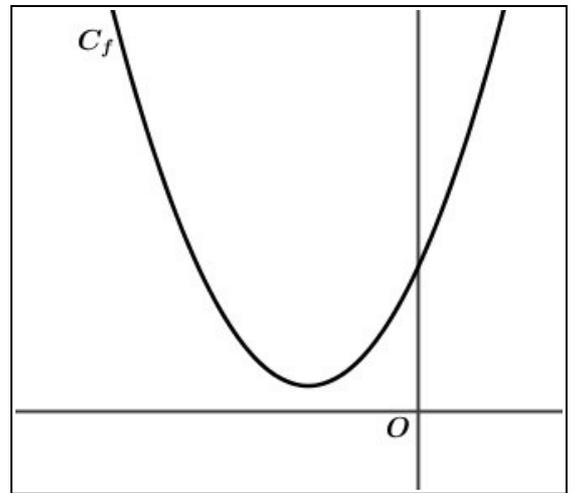
Une justification est attendue pour chaque réponse.

**Affirmation 1** : le nombre  $-\frac{b}{2a}$  est strictement négatif.

**Affirmation 2** : le discriminant  $\Delta$  du polynôme  $f$  est strictement négatif.

**Affirmation 3** : la somme  $a + b + c$  est strictement négative.

**Affirmation 4** : le nombre dérivé de la fonction  $f$  en 1 est strictement négatif.



#### Exercice 3

Exercice avec paramètre (Céline)

#### Exercice 4

On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$ , ainsi que la fonction  $g$  définie sur  $]-\infty; 0[ \cup ]0; +\infty[$  par  $g(x) = \frac{2}{x}$ .

On note  $d$  la représentation graphique de la fonction  $f$  et  $H$  la représentation graphique de la fonction  $g$ .

1. Démontrer que pour tout nombre réel  $x$  non nul,  $f(x) - g(x) = \frac{x^2 - 3x - 4}{2x}$
2. (a) Etudier le signe de  $f(x) - g(x)$  sur  $]-\infty; 0[ \cup ]0; +\infty[$ .  
(b) En déduire les positions relatives de  $d$  et  $H$ .