

# 1.5

## Variation de la fonction trinôme

SPÉ MATHS 1ÈRE - JB DUTHOIT

### Propriété (admise)

Soit  $f$  une fonction trinôme définie par  $f(x) = ax^2 + bx + c$ . On rappelle que  $f$  peut s'écrire de façon unique sous la forme  $f(x) = a(x - \alpha)^2 + \beta$ , avec notamment  $\alpha = \frac{-b}{2a}$ .

La fonction  $f$  admet les variations suivantes, suivant les valeurs de  $a$  :

- si  $a > 0$  :

$x$	$-\infty$	$\alpha = \frac{-b}{2a}$	$+\infty$
$f(x) = ax^2 + bx + c$		$f(\alpha)$	

- si  $a < 0$  :

$x$	$-\infty$	$\alpha = \frac{-b}{2a}$	$+\infty$
$f(x) = ax^2 + bx + c$		$f(\alpha)$	

### 💡 Savoir-Faire 1.13

| SAVOIR ÉTUDIER LES VARIATIONS D'UNE FONCTION TRINÔME DU SECOND DEGRÉ

#### Exercices

28 page 50

100 page 55

#### Exercice 1.18

Soit  $f$  et  $g$  les fonctions définies sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = 5x^2 + 20x + 21$  et  $g(x) = -x^2 + 2x + 1$ .

Dresser les tableaux de variations de  $f$  puis de  $g$

#### Exercice Python 1.19

- On considère la fonction polynôme définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = ax^2 + bx + c$ .  
Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de rentrer les valeurs de  $a$ ,  $b$  et  $c$ , et qui fournit ensuite la nature de l'extremum, la valeur de  $\alpha$  et celle de  $\beta$ , comme le montre l'image suivante : \*\*\*

```
Entrer la valeur de a : 5
Entrer la valeur de b : 6
Entrer la valeur de b : 10
minimum
-0.6
8.2
```

- Écrire cet algorithme sous la forme d'une fonction extrem; cette fonction a pour paramètres  $a,b$  et

c et retourne un triplet (nature de l'extremum, valeur de alpha, valeur de bêta)\*\*\*

```
>>> extrem(-1,2,1)
('maximum', 1.0, 2.0)
```

### Exercices

120, 121, 122 page 56