

**MATHS-LYCEE.FR**

# **PREMIÈRE SPÉCIALITÉ**

# **DEVOIRS CORRIGÉS**

**tome 1**

- mémo et exemples vidéo**
- corrigés**
- tous les corrigés en version vidéo**

**RÉUSSIR EN MATHS C'EST POSSIBLE!**

**L'essentiel pour réussir  
la première**












## Mention légales

- Éditeur LECARPENTIER Jean-François  
avenue d'Agde 34810 Pomérols
- site web : WWW.MATHS-LYCEE.FR
- Siret 80383013200012
  
- Contact : [contact-info@maths-lycee.fr](mailto:contact-info@maths-lycee.fr)
  
- MATHS-LYCEE.FR est propriétaire des droits de propriété intellectuelle ou détient les droits d'usage sur tous les documents du présent recueil.
  
- Toute reproduction, représentation, modification, publication, adaptation de tout ou partie des éléments du recueil, quel que soit le moyen ou le procédé utilisé, est interdite, sauf autorisation écrite préalable de l'auteur
  
- Toute **exploitation non autorisée** du recueil ou de l'un quelconque des éléments qu'il contient sera considérée comme constitutive d'une contrefaçon et poursuivie conformément aux dispositions des articles L.335-2 et suivants du Code pénal



MATHS-LYCEE.FR

# Table des matières

<b>A lire impérativement avant de commencer</b>	<b>4</b>
<b>1 Second degré</b>	<b>5</b>
 <b>MÉMO</b>	<b>5</b>
1.1 Interrogation : forme canonique et racines  niveau 1   30 mn   . . . . .	8
1.2 Interrogation : forme canonique et racines  niveau 1   30 mn   . . . . .	9
1.3 forme canonique et racines  niveau 2   45 mn   . . . . .	10
1.4 devoir fin de chapitre  niveau 3   60 mn   . . . . .	11
1.5 devoir fin de chapitre  niveau 2   80 mn   . . . . .	14
1.6 devoir fin de chapitre  niveau 3   60 mn   . . . . .	16
1.7 devoir fin de chapitre  niveau 3   90 mn   . . . . .	19
<b>2 Dérivation</b>	<b>21</b>
 <b>MÉMO</b>	<b>21</b>
2.1 devoir 2-1 : nombre dérivé  niveau 1   20 mn   . . . . .	24
2.2 devoir 2-2 : nombre dérivé  niveau 2   25 mn   . . . . .	25
2.3 devoir 2-3 : tangentes et calculs de dérivées  niveau 2   60 mn   . . . . .	27
2.4 devoir 2-4 : devoir complet fin de chapitre  niveau 2   80 mn   . . . . .	29
2.5 devoir 2-5 : devoir complet fin de chapitre  niveau 2   80 mn   . . . . .	31
2.6 devoir 2-6 : devoir complet fin de chapitre  niveau 3   60 mn   . . . . .	33
2.7 devoir 2-7 : devoir complet fin de chapitre  niveau 3   90 mn   . . . . .	36
<b>3 Suites</b>	<b>39</b>
 <b>MÉMO</b>	<b>39</b>
3.1 devoir 3-1 : calculs des termes  niveau 1   30 mn   . . . . .	42
3.2 devoir 3-2 : Étude des variations  niveau 2   30 mn   . . . . .	44
3.3 devoir 3-3 : Suites arithmétiques  niveau 1   30 mn   . . . . .	45
3.4 devoir 3-4 : suites arithmétiques et géométriques  niveau 2   30 mn   . . . . .	46
3.5 devoir 3-5 : Suites arithmetiques et géométriques  niveau 2   60 mn   . . . . .	47
3.6 devoir 3-6 : devoir fin de chapitre  niveau 2   80 mn   . . . . .	49
3.7 devoir 3-7 : devoir complet fin de chapitre  niveau 3   80 mn   . . . . .	51
<b>4 Exponentielle</b>	<b>55</b>
 <b>MÉMO</b>	<b>55</b>
4.1 devoir 4-1 : calculs avec exponentielle et dérivées  niveau 1   30 mn   . . . . .	58
4.2 devoir 4-2 : calculs avec exponentielle et dérivées  niveau 1   30 mn   . . . . .	59
4.3 devoir 4-3 : dérivées et étude de fonctions  niveau 2   40 mn   . . . . .	60
4.4 devoir 4-4 : équations avec exponentielle et dérivées  niveau 3   60 mn   . . . . .	61
4.5 devoir 4-5 :équations avec exponentielle et dérivées  niveau 3   60 mn   . . . . .	63
<b>5 Trigonométrie</b>	<b>65</b>
 <b>MÉMO</b>	<b>65</b>
5.1 devoir 5-1 : valeurs remarquables-  niveau 1   30 mn   . . . . .	68
5.2 devoir 5-2 : valeurs remarquables-équations-fonctions trigo  niveau 1   30 mn   . . . . .	70
5.3 devoir 5-3 : valeurs remarquables-équations-fonctions trigo  niveau 2   60 mn   . . . . .	72
5.4 devoir 5-4 : valeurs remarquables-équations-fonctions trigo  niveau 3   60 mn   . . . . .	74
<b>6 Produit scalaire</b>	<b>75</b>



**MÉMO**

**75**

6.1	devoir 6-1 : utiliser les différentes expressions  niveau 1   30 mn   . . . . .	79
6.2	devoir 6-2 : utiliser les différentes expressions  niveau 1   45 mn   . . . . .	80
6.3	devoir 6-3 : utiliser les différentes expressions  niveau 3   60 mn   . . . . .	82
6.4	devoir 6-4 : devoir fin de chapitre  niveau 2   60 mn   . . . . .	83
6.5	devoir 6-5 : devoir fin de chapitre  niveau 3   60 mn   . . . . .	85

**7 Droites et cercles**

**87**



**MÉMO**

**87**

7.1	devoir 7-1 : devoir révisions seconde  niveau 1   60 mn   . . . . .	90
7.2	devoir 7-2 : droites perpendiculaires  niveau 2   30 mn   . . . . .	92
7.3	devoir 7-3 : équations de droites et de cercles  niveau 2   60 mn   . . . . .	93
7.4	devoir 7-4 : équation d'un cercle  niveau 3   80 mn   . . . . .	95
7.5	devoir 7-5 : Équations de droites et de cercles  niveau 3   80 mn   . . . . .	96

**8 Probabilités**

**97**

8.1	devoir 8-1 : Arbre et probabilités  niveau 1   20 mn   . . . . .	99
8.2	devoir 8-2 : probabilités conditionnelles  niveau 2   60 mn   . . . . .	100
8.3	devoir 8-3 : probabilités et espérance  niveau 1   60 mn   . . . . .	102
8.4	devoir 8-3 : devoir fin de chapitre  niveau 1   60 mn   . . . . .	104

MATHS-LYCEE.FR



# A LIRE AVANT DE COMMENCER

Ce livre contient une série de devoirs corrigés pour chaque chapitre.

Les corrigés sont accessibles via le livre associé et tous les corrigés sont également disponibles en version vidéo (QR code ou lien sur le PDF).

Pour chaque section, vous trouverez un rappel de cours et des exemples en vidéo accessibles :

- avec le lien sur le PDF
- avec le QR code
- avec sa référence

MATHS-LYCEE

Menu latéral Classe Aide maths 552 Aide en ligne Se connecter Créer un compte visiteur

Home > page d'accueil

Ressources mathématiques pour les élèves de lycée (nouveau programme rentrée 2019)

Réussir en maths c'est possible!

*Il est peu de réussites faciles et d'échecs définitifs (Marcel Proust)*

Un ensemble complet de ressources pour apprendre, appliquer, s'entraîner, réviser...

chapitres partagés en trois ou quatre séquences de travail

Cours et exemples corrigés

Plus d'infos

Aide et assistance maths

WhatsApp



MATHS-LYCEE.FR



# Chapitre 1      Second degré



## MÉMO

### □ Polynôme de degré 2

$P$  est une fonction polynôme de degré 2 définie sur  $\mathbb{R}$  par  $P(x) = ax^2 + bx + c$  où  $a$ ,  $b$  et  $c$  sont des réels et  $a \neq 0$

### □ Forme canonique-sommet de la parabole

$P(x) = a(x - \alpha)^2 + \beta$  est la forme canonique de  $P$  avec  $\alpha = \frac{-b}{2a}$  et  $\beta = P(\alpha)$

 [réf 639-Déterminer la forme canonique](#)



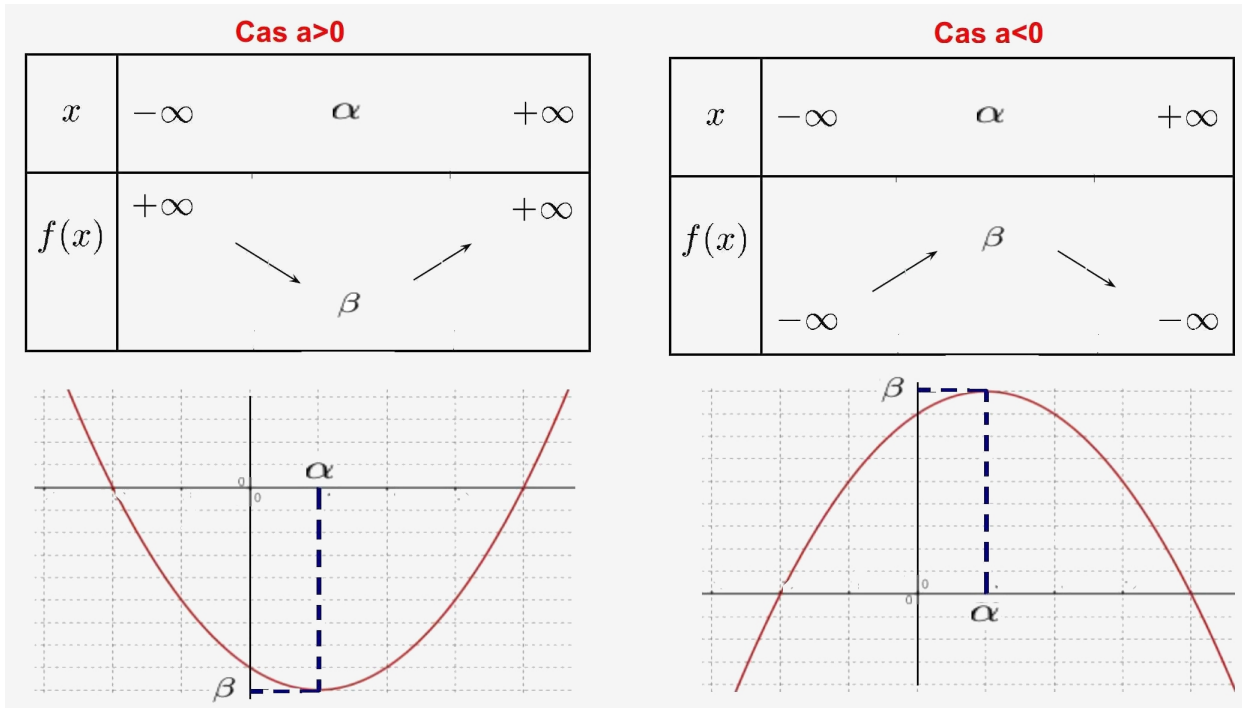
 [réf 641-Déterminer la forme canonique à partir du graphique](#)



### □ Variations

Le sommet de la parabole a pour coordonnées  $S(\alpha; \beta)$  avec  $\alpha = \frac{-b}{2a}$  et  $\beta = f(\alpha)$ .

On a alors deux cas possibles  $a > 0$  et  $a < 0$  :



[réf 640-sommet de la parabole et tableau de variation](#)

❑ **Racine d'un polynôme**

$P(x) = ax^2 + bx + c$  (avec  $a \neq 0$ ),  $x_1$  est une racine de  $P$  si et seulement si  $P(x_1) = 0$

❑ **Discriminant**

$P(x) = ax^2 + bx + c$  (avec  $a \neq 0$ )

Le nombre réel noté  $\Delta = b^2 - 4ac$  est appelé discriminant de  $P$ .

❑ **Racines**

- Si  $\Delta > 0$  il y a deux racines

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

- Si  $\Delta = 0$ , il y a une racine  $x_1 = \frac{-b}{2a}$

- Si  $\Delta < 0$  il n'y a aucune racine

❑ **signe de  $ax^2 + bx + c$**



$\Delta > 0$	$\Delta = 0$	$\Delta < 0$																									
forme factorisée $P(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$	forme factorisée $f(x) = a(x - x_1)^2$	pas de factorisation																									
<table border="1"> <tr> <td><math>x</math></td> <td><math>-\infty</math></td> <td><math>x_1</math></td> <td><math>x_2</math></td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td><math>ax^2 + bx + c</math></td> <td>signe de a</td> <td>0</td> <td>signe de -a</td> <td>0</td> <td>signe de a</td> </tr> </table>	$x$	$-\infty$	$x_1$	$x_2$	$+\infty$	$ax^2 + bx + c$	signe de a	0	signe de -a	0	signe de a	<table border="1"> <tr> <td><math>x</math></td> <td><math>-\infty</math></td> <td><math>x_1</math></td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td><math>ax^2 + bx + c</math></td> <td>signe de a</td> <td>0</td> <td>signe de a</td> </tr> </table>	$x$	$-\infty$	$x_1$	$+\infty$	$ax^2 + bx + c$	signe de a	0	signe de a	<table border="1"> <tr> <td><math>x</math></td> <td><math>-\infty</math></td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td><math>ax^2 + bx + c</math></td> <td colspan="2">signe de a</td> </tr> </table>	$x$	$-\infty$	$+\infty$	$ax^2 + bx + c$	signe de a	
$x$	$-\infty$	$x_1$	$x_2$	$+\infty$																							
$ax^2 + bx + c$	signe de a	0	signe de -a	0	signe de a																						
$x$	$-\infty$	$x_1$	$+\infty$																								
$ax^2 + bx + c$	signe de a	0	signe de a																								
$x$	$-\infty$	$+\infty$																									
$ax^2 + bx + c$	signe de a																										

[réf 643- signe de  \$ax^2 + bx + c\$](#)

### Compléments

- ☐ somme et produit des racines

$P(x) = ax^2 + bx + c$  (avec  $a \neq 0$ )

Si le polynôme admet deux racines  $x_1$  et  $x_2$  alors  $x_1x_2 = \frac{c}{a}$  et  $x_1 + x_2 = \frac{-b}{a}$

- ☐ Cas où le calcul du discriminant est inutile

- cas où  $b = 0$

On peut "isoler"  $x^2$  :  $ax^2 + c = 0 \iff x^2 = \frac{-c}{a}$

- Cas où  $c = 0$

On peut factoriser  $x$  :  $ax^2 + bx = 0 \iff x(ax + b) = 0 \iff x = 0$  ou  $ax + c = 0$

- Cas où l'on peut trouver une racine "simple" (voir section précédente)

On utilise  $x_1x_2 = \frac{c}{a}$

[réf 605 produit des racines](#)

**1.1 Interrogation : forme canonique et racines** | niveau 1 | 30 mn |

- Sommet et tableau de variation
- Racines et discriminant

**Exercice 1** \_\_\_\_\_ (3 points)

Pour chaque polynôme, dresser le tableau de variation .

1.  $P(x) = 2x^2 - 4x - 1$

2.  $P(x) = 3 + x^2 + 2x$

**Exercice 2** \_\_\_\_\_ (4 points)

Résoudre dans  $\mathbb{R}$

1.  $2x^2 - 8x - 24 = 0$

2.  $(2x - 1)(x - 3) = 4x - 9$

**Exercice 3** \_\_\_\_\_ (2 points)

Problème ouvert : Toute trace de recherche, même incomplète, sera valorisée dans la notation

Une entreprise vend des paquets de biscuits et le bénéfice journalier de cette entreprise, en euros, est donné par la fonction  $B$  définie sur  $[0; 300]$  par  $B(x) = -x^2 + 103x + 100$  où  $x$  est la quantité de paquets produite, exprimée en centaines de paquets.

Déterminer le nombre de paquets à produire chaque jour pour que le bénéfice soit maximum et le montant des bénéfices correspondant à cette quantité.



## 1.2 Interrogation : forme canonique et racines | niveau 1 | 30 mn |



- Sommet et tableau de variation
- Racines et discriminant
- Équations menant au second degré

### Exercice 1 \_\_\_\_\_ (4 points )

On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = -2x^2 + 16x - 24$ .

Donner la forme canonique de  $f$  et dresser son tableau de variation.

Déterminer les racines de  $f$  puis donner la forme factorisée de  $f$ .

### Exercice 2 \_\_\_\_\_ (3 points )

Soit  $p$  une fonction dont la courbe représentative est une parabole de sommet  $S(-2; 3)$  et coupant l'axe des ordonnées en  $y = 1$ .

1. Déterminer l'expression canonique de  $p$  à l'aide des informations ci-dessus.
2. En déduire l'expression développée réduite de la fonction de second degré  $p$ .

### Exercice 3 \_\_\_\_\_ (3 points )

Résoudre

$$2x^2 - 9x = 3(x + 2) \text{ puis } \frac{3x + 1}{x - 2} = 2x$$

### 1.3 forme canonique et racines | niveau 2 | 45 mn |



- Forme canonique
- Équations du second degré
- Déterminer la fonction à partir du graphique

#### Exercice 1 \_\_\_\_\_ (4 points)

On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = -3x^2 + 12x + 15$  et on note  $C_f$  sa courbe représentative dans un repère orthogonal.

1. Déterminer la forme canonique de  $f$  puis dresser son tableau de variation.
2. Déterminer les solutions de l'équation  $f(x) = 0$
3. Déterminer les coordonnées du point d'intersection de  $C_f$  et de l'axe des ordonnées.
4. Donner l'allure de  $C_f$  en mettant en évidence les résultats des questions précédentes.

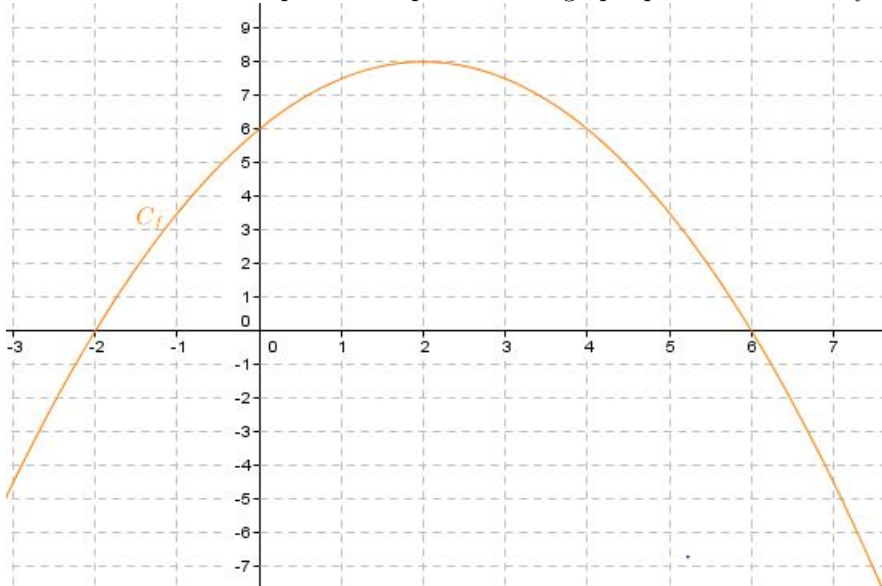
#### Exercice 2 \_\_\_\_\_ (4 points)

Résoudre les équations suivantes

1.  $16x^2 + 5 = 0$
2.  $2x^2 - 7x = 0$
3.  $(2x - 3)^2 + 4(x - 1) = 8 - 19x$

#### Exercice 3 \_\_\_\_\_ (2 points)

On donne ci-dessous la parabole représentation graphique de la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$ .



Déterminer l'expression de  $f$ .



## 1.4 devoir fin de chapitre | niveau 3 | 60 mn |



- Sommet et tableau de variation
- Inéquations du second degré
- Application à l'étude d'un bénéfice

**Exercice 1** \_\_\_\_\_ (3 points)

Pour chaque question, une seule réponse est juste.

Vous répondrez sur la copie en notant la lettre correspondant à votre réponse.

Chaque question est notée sur 1 point.

Une réponse fausse enlève 0,5 point et l'absence de réponse donne 0 point.

Si le total des points est négatif, l'exercice est noté sur 0 point.

1. La fonction  $f$  est définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = 2(x + 3)^2 + 12$ .

La parabole représentant  $f$  a pour sommet

- a.  $S(3; 12)$
- b.  $S(-3; -12)$
- c.  $S(-3; 12)$

2. La fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = x^2 - x + 3$  est de signe

- a. positif
- b. négatif
- c. on ne peut pas le savoir

3. La fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = 2x^2 - 16x + 14$  a pour forme factorisée

- a.  $f(x) = 2(x - 1)(x - 7)$
- b.  $f(x) = (x - 1)(x - 7)$
- c.  $f(x) = 2(x + 1)(x + 7)$

**Exercice 2** \_\_\_\_\_ (4 points)

1. Déterminer les racines du polynôme  $x^2 - 6x + 5$ .

2. En utilisant le résultat précédent, résoudre l'inéquation  $\frac{x^2 - 6x + 5}{3 - x} \leq 0$

**Exercice 3** \_\_\_\_\_ (5 points)

On donne ci-dessous la parabole  $\mathcal{P}$  représentation graphique de la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$ .