

MATHS-LYCEE.FR

PREMIÈRE SPÉCIALITÉ

DEVOIRS CORRIGÉS

tome 2

- mémo et exemples vidéo**
- 44 devoirs 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

- ❑ 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

A lire impérativement avant de commencer	5
1 Second degré	7
1.1 Interrogation : forme canonique et racines niveau 1 30 mn 	7
1.2 Interrogation : forme canonique et racines niveau 1 30 mn 	10
1.3 forme canonique et racines niveau 2 45 mn 	13
1.4 devoir fin de chapitre niveau 3 60 mn 	18
1.5 devoir fin de chapitre niveau 2 80 mn 	25
1.6 devoir fin de chapitre niveau 3 60 mn 	32
1.7 devoir fin de chapitre niveau 3 90 mn 	41
2 Dérivation	49
2.1 devoir 2-1 : nombre dérivé niveau 1 20 mn 	49
2.2 devoir 2-2 : nombre dérivé niveau 2 25 mn 	53
2.3 devoir 2-3 : tangentes et calculs de dérivée niveau 2 60 mn 	59
2.4 devoir 2-4 : devoir complet fin de chapitre niveau 2 80 mn 	64
2.5 devoir 2-5 : devoir complet fin de chapitre niveau 2 80 mn 	70
2.6 devoir 2-6 : devoir complet fin de chapitre niveau 3 60 mn 	76
2.7 devoir 2-7 : devoir complet fin de chapitre niveau 3 90 mn 	83
3 Suites	91
3.1 devoir 3-1 : calculs des termes niveau 1 30 mn 	91
3.2 devoir 3-2 : Étude des variations niveau 2 30 mn 	96
3.3 devoir 3-3 : Suites arithmétiques niveau 1 30 mn 	99
3.4 devoir 3-4 : suites arithmétiques et géométriques niveau 2 30 mn 	102
3.5 devoir 3-5 : Suites arithmétiques et géométriques niveau 2 60 mn 	106
3.6 devoir 3-6 : devoir fin de chapitre niveau 2 80 mn 	113
3.7 devoir 3-7 : devoir complet fin de chapitre niveau 3 80 mn 	120
4 Exponentielle	131
4.1 devoir 4-1 : calculs avec exponentielle et dérivées niveau 1 30 mn 	131
4.2 devoir 4-2 : calculs avec exponentielle et dérivées niveau 1 30 mn 	134
4.3 devoir 4-3 : dérivées et étude de fonctions niveau 2 40 mn 	137
4.4 devoir 4-4 : équations avec exponentielle et dérivées niveau 3 60 mn 	141
4.5 devoir 4-5 : équations avec exponentielle et dérivées niveau 3 60 mn 	146
5 Trigonométrie	153
5.1 devoir 5-1 : valeurs remarquables- niveau 1 30 mn 	153
5.2 devoir 5-2 : valeurs remarquables-équations-fonctions trigo niveau 1 30 mn 	161
5.3 devoir 5-3 : valeurs remarquables-angles associés-équations niveau 2 60 mn 	166
5.4 devoir 5-4 : valeurs remarquables-équations niveau 3 60 mn 	174
6 Produit scalaire	181
6.1 devoir 6-1 : utiliser les différentes expressions niveau 1 30 mn 	181
6.2 devoir 6-2 : utiliser les différentes expressions niveau 1 45 mn 	184
6.3 devoir 6-3 : utiliser les différentes expressions niveau 3 60 mn 	189
6.4 devoir 6-4 : devoir fin de chapitre niveau 2 60 mn 	194
6.5 devoir 6-5 : devoir fin de chapitres niveau 3 60 mn 	199
7 Droites et cercles	207
7.1 devoir 7-1 : devoir révisions seconde niveau 1 60 mn 	207
7.2 devoir 7-2 : droites perpendiculaires niveau 2 30 mn 	216
7.3 devoir 7-3 : équations de droites et de cercles niveau 2 40 mn 	224
7.4 devoir 7-4 : équation d'un cercle niveau 3 60 mn 	229
7.5 devoir 7-5 : Équations de droites et de cercles niveau 3 80 mn 	237



8	Probabilités	247
8.1	devoir 8-1 : Arbre et probabilités niveau 1 20 mn 	247
8.2	devoir 8-2 : probabilités conditionnelles niveau 2 60 mn 	250
8.3	devoir 8-3 : probabilités et espérance niveau 1 60 mn 	255
8.4	devoir 8-4 : devoir fin de chapitre niveau 1 60 mn 	261

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

Réussir tout simplement

Aide et assistance maths

WhatsApp



MATHS-LYCEE.FR

Chapitre 1 Second degré

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

Exercice 1

(3 points)



correction en vidéo ex1 devoir 1-1



Pour chaque polynôme, dresser le tableau de variation .

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

• Solution:

On a $a = 2$, $b = -4$ et $c = -1$

$$\alpha = \frac{-b}{2a} = \frac{4}{4} = 1$$

$$\beta = P(\alpha) = P(1) = 2 \times 1^2 - 4 \times 1 - 1 = 2 - 4 - 1 = -3$$

$$\text{donc } P(x) = a(x - \alpha)^2 + \beta = 2(x - 1)^2 - 3$$

Le coefficient a de x^2 est positif donc on a :

x	$-\infty$	1	$+\infty$
$P(x)$		↙ -3 ↘	

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

• Solution:

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

$a = 1$, $b = 2$ et $c = 3$

$$\alpha = \frac{-b}{2a} = \frac{-2}{2} = -1$$

$$\beta = P(\alpha) = P(-1) = (-1)^2 + 2 \times (-1) + 3 = 1 - 2 + 3 = 2$$

$$\text{donc } P(x) = a(x - \alpha)^2 + \beta = (x - (-1))^2 + 2 = (x + 1)^2 + 2$$

Le coefficient a de x^2 est positif donc on a :

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
$P(x)$		↙ 2 ↘	



Exercice 2

(4 points)



correction en vidéo ex2 devoir 1-1

Résoudre dans \mathbb{R}

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

Solution:

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-8)^2 - 4 \times 2 \times (-24) = 64 + 192 = 256$$

 $\Delta > 0$ donc il y a deux solutions :

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{8 - 16}{4} = -2$$

et

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{8 + 16}{4} = 6$$

$$S = \{-2; 6\}.$$



Penser à contrôler les solutions avec la calculatrice (MENU EQUA)

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

Solution:

$$(2x - 1)(x - 3) = 4x - 9 \iff 2x^2 - 6x - x + 3 - (4x - 9) = 0$$

$$\iff 2x^2 - 7x + 3 - 4x + 9 = 0$$

$$\iff 2x^2 - 11x + 12 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-11)^2 - 4 \times 2 \times 12 = 25$$

 $\Delta > 0$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{11 + 5}{4} = 4$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{11 - 5}{4} = \frac{3}{2}$$

$$S = \{\frac{3}{2}; 4\}$$

Exercice 3

(2 points)





correction en vidéo ex3 devoir 1-1



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.

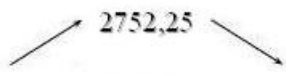
Solution:

$$\alpha = \frac{-b}{2a} = \frac{-103}{-2} = 51,5$$

$$\beta = B(\alpha) = B(51,5) = -51,5^2 + 103 \times 51,5 + 100 = 2752,25$$

$$\text{donc } B(x) = -(x - 51,5)^2 + 2752,25$$

Le coefficient a de x^2 est négatif donc on a :

x	0	51,5	300
$B(x)$			

donc le maximum de B est 2752,25 atteint en $x = 51,5$.

Le nombre de paquets est donné en centaines donc il faudra produire $51,5 \times 100 = 5150$ paquets par jour.

Il faut produire 515 paquets par jours pour un bénéfice maximum de 2752,25 euros.



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

Exercice 1 _____ (4 points)



correction en vidéo ex1 devoir 1-2

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.

• Solution:

On a $a = -2$, $b = 16$ et $c = -24$

$$\alpha = \frac{-b}{2a} = \frac{-16}{-4} = 4$$

$$\beta = f(4) = -2 \times 4^2 + 16 \times 4 - 24 = 8$$

$$\text{donc } f(x) = -2(x - 4)^2 + 8$$

On a $a < 0$ donc le tableau de variation de f est le suivant :

x	$-\infty$	4	$+\infty$
$f(x)$		8	

↗ ↘

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

• Solution:

$$\Delta = b^2 - 4ac = (16)^2 - 4 \times (-2) \times (-24) = 64$$

 $\Delta > 0$ donc il y a deux racines

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-16 - \sqrt{64}}{-4} = \frac{-16 - 8}{-4} = 6$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-16 + \sqrt{64}}{-4} = \frac{-16 + 8}{-4} = 2$$

$$\text{donc } f(x) = a(x - x_1)(x - x_2) = -2(x - 6)(x - 2)$$

Exercice 2 _____ (3 points)



correction en vidéo ex2 devoir 1-2



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

- Déterminer l'expression canonique de p à l'aide des informations ci-dessus.

• **Solution:**

$S(-2; 3)$ donc $\alpha = -2$ et $\beta = 3$

donc $p(x) = a(x - (-2))^2 + 3 = a(x + 2)^2 + 3$

La parabole coupe l'axe des ordonnées en $y = 1$ donc $p(0) = 1$

$p(0) = 1$

$\Leftrightarrow a(0 + 2)^2 + 3 = 1$

$\Leftrightarrow 4a + 3 = 1$

$\Leftrightarrow 4a = -2$

$\Leftrightarrow a = \frac{-2}{4}$

$\Leftrightarrow a = -\frac{1}{2}$

donc $p(x) = -\frac{1}{2}(x + 2)^2 + 3$

- En déduire l'expression développée réduite de la fonction de second degré p .

• **Solution:**

$$\begin{aligned} p(x) &= -\frac{1}{2}(x + 2)^2 + 3 \\ &= -\frac{1}{2}(x^2 + 4x + 4) + 3 \\ &= -\frac{1}{2}x^2 - 2x - 2 + 3 \\ &= -\frac{1}{2}x^2 - 2x + 1 \end{aligned}$$

donc $p(x) = -\frac{1}{2}x^2 - 2x + 1$



correction en vidéo ex3 devoirs 1-2



Résoudre

$$2x^2 - 9x = 3(x + 2)$$

• **Solution:**

$$2x^2 - 9x = 3(x + 2)$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 9x = 3x + 6$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 12x - 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 6x - 3 = 0 \text{ (en divisant par 2)}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-6)^2 - 4 \times 1 \times (-3) = 48$$

$\Delta > 0$ donc il y a deux racines

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{6 - \sqrt{48}}{2} = \frac{6 - 4\sqrt{3}}{2} = 3 - 2\sqrt{3}$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{6 + \sqrt{48}}{2} = 3 + 2\sqrt{3}$$

$$S = \{3 - 2\sqrt{3}; 3 + 2\sqrt{3}\}$$

puis $\frac{3x + 1}{x - 2} = 2x$

• **Solution:**

Il faut $x - 2 \neq 0$ soit $x \neq 2$

donc on résout sur $\mathbb{R} \setminus \{2\}$

$$\frac{3x + 1}{x - 2} = 2x \Leftrightarrow 3x + 1 = 2x(x - 2)$$

$$\Leftrightarrow 3x + 1 = 2x^2 - 4x$$

$$\Leftrightarrow 3x + 1 - 2x^2 + 4x = 0$$

$$\Leftrightarrow -2x^2 + 7x + 1 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 7^2 - 4 \times (-2) \times 1 = 49 + 8 = 57$$

$\Delta > 0$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-7 - \sqrt{57}}{-4} = \frac{7 + \sqrt{57}}{4}$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-7 + \sqrt{57}}{-4} = \frac{7 - \sqrt{57}}{4}$$

$$S = \left\{ \frac{7 + \sqrt{57}}{4}; \frac{7 - \sqrt{57}}{4} \right\}$$

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

Exercice 1 _____ (4 points)

correction en vidéo ex1 devoir 1-3

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.

Solution:

On a ici $a = -3, b = 12$ et $c = 15$

$$\alpha = \frac{-b}{2a} = \frac{-12}{-6} = 2$$

$$\beta = f(\alpha) = -3 \times 2^2 + 12 \times 2 + 15 = 27$$

$$f(x) = a(x - \alpha)^2 + \beta = -3(x - 2)^2 + 27$$

donc $f(x) = -3(x - 2)^2 + 27$

Remarque

Penser à contrôler l'expression obtenue avec le MENU TABLE en saisissant $Y1 = -3x^2 + 12x + 15$ puis $Y2 = -3(x - 2)^2 + 27$ et en comparant les deux tableaux de valeurs.

Si le résultat est correct, celui de $Y1$ et celui de $Y2$ doivent être identiques.

Le coefficient a de x^2 est négatif (parabole orientée vers le "bas") donc on a :

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f(x)$			

2. Déterminer les solutions de l'équation $f(x) = 0$

Solution:

$$f(x) = 0 \iff -3x^2 + 12x + 15 = 0$$

$$\iff -x^2 + 4x + 5 = 0 \text{ (en divisant chaque membre par 3)}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 4^2 - 4 \times (-1) \times 5 = 16 + 20 = 36$$

$\Delta > 0$ donc il y a deux solutions

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-4 + 6}{-2} = \frac{2}{-2} = -1$$



$$\text{et } x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-4 - -6}{-2} = \frac{-10}{-2} = 5$$

Les solutions de l'équation $f(x) = 0$ sont $x_1 = -1$ et $x_2 = 5$.



Penser à contrôler le résultat avec la calculatrice

Remarque

L'abscisse α du sommet de la parabole correspond à l'abscisse du milieu du segment formé par les points d'intersection de la parabole et de l'axe des abscisses.

$$\text{On doit donc avoir } \frac{x_1 + x_2}{2} = \alpha$$

3. Déterminer les coordonnées du point d'intersection de C_f et de l'axe des ordonnées.

• Solution:

$$f(0) = -3 \times 0^2 + 12 \times 0 + 15 = 15$$

donc C_f coupe l'axe des ordonnées en $A(0; 15)$

4. Donner l'allure de C_f en mettant en évidence les résultats des questions précédentes.

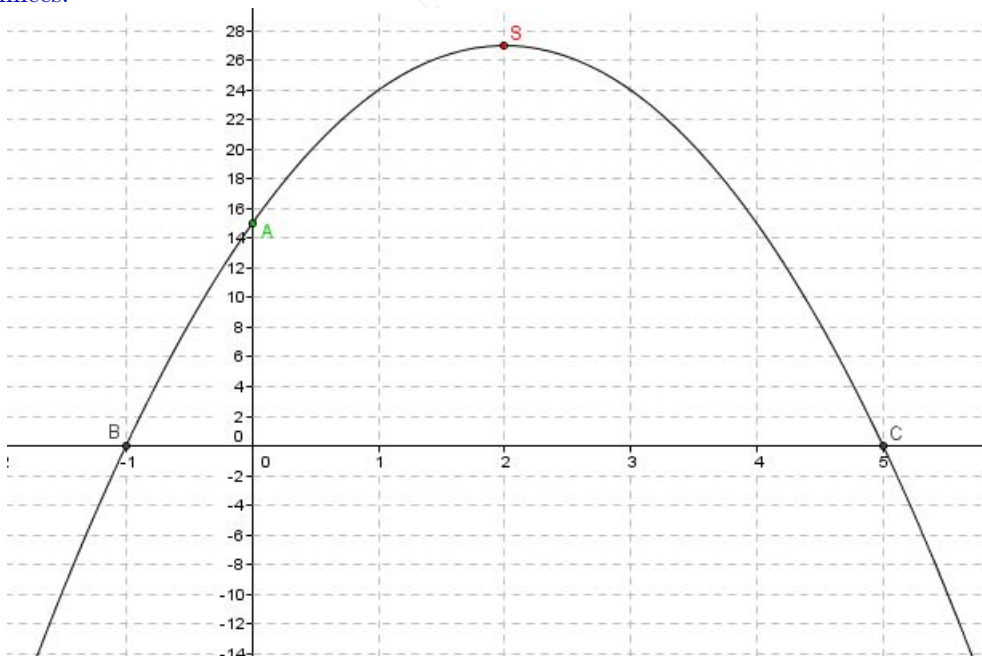
• Solution:

D'après la question 1, le sommet de la parabole a pour coordonnées $S(2; 27)$.

D'après la question 2, la parabole coupe l'axe des abscisses aux points $B(-1; 0)$ et $C(5; 0)$.

D'après la question 3, la parabole coupe l'axe des ordonnées en $A(0; 15)$.

On peut donc choisir 1cm pour unité sur l'axe des abscisses par exemple et 1cm pour 2 unités sur l'axe des ordonnées.





Exercice 2

(4 points)

 correction en vidéo ex2 devoir 1-3



Résoudre les équations suivantes

1. $16x^2 + 5 = 0$

• Solution:

$$16x^2 + 5 = 0 \iff x^2 = \frac{-5}{16}$$

$x^2 \geq 0$ donc cette équation n'admet aucune solution.

donc $S = \emptyset$

2. $2x^2 - 7x = 0$

• Solution:

$$2x^2 - 7x = 0 \iff x(2x - 7) = 0$$

$$\iff x = 0 \text{ ou } 2x - 7 = 0$$

$$\iff x = 0 \text{ ou } x = \frac{7}{2}$$

$S = \{0; \frac{7}{2}\}$



Penser à contrôler les solutions avec le MENU EQUATIONS de la calculatrice (voir tutoriel vidéo réf 642)

3. $(2x - 3)^2 + 4(x - 1) = 8 - 19x$

• Solution:

$$(2x - 3)^2 + 4(x - 1) = 8 - 19x \iff 4x^2 - 2 \times 2x \times 3 + 9 + 4x - 4 = 8 - 19x$$

$$\iff 4x^2 - 12x + 9 + 4x - 4 - 8 + 19x = 0$$

$$\iff 4x^2 + 11x - 3 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 11^2 - 4 \times 4 \times (-3) = 169$$

$\Delta > 0$ donc il y a deux solutions

$$X_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-11 + \sqrt{169}}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$