



FEUILLE DE TRAVAUX DIRIGES N° 1 : CLASSE DE 1<sup>ère</sup> C, D, TI

EQUATIONS, INEQUATIONS POLYNÔMIALES ET IRRATIONNELLES <sup>(1)</sup>

EXERCICE 1

Dans chacun des cas, donne la forme canonique de chaque expression fournie :

$$A(x) = x^2 - 8x + 1 ; B(x) = -x^2 + 6x - 1 ; C(x) = 3x^2 - 3x + 6 ; D(x) = -2x^2 - 5x - 3$$

EXERCICE 2

1. On considère les polynômes  $P, Q, R$  et  $S$  définis pour tout réel  $x$  par :

$$P(x) = 2x^2 - x - 6 ; Q(x) = 9x^2 - 6x + 1 ; R(x) = x^2 + 2x + 2 \text{ et } S(x) = -2x^2 + 3x + 2.$$

(a) Mets chaque polynôme sous la forme canonique.

(b) Détermine les racines éventuelles de  $P, Q, R$  et  $S$ .

(c) Etudie suivant les valeurs de  $x$  le signe de  $P(x), Q(x), R(x)$  et  $S(x)$ .

(d) Résous dans  $\mathbb{R}$  les inéquations  $P(x) > 0, Q(x) \leq 0, R(x) > 0$  et  $S(x) \leq 0$ .

2. Ecris la forme factorisée de  $Q(x)$ , puis celle de  $S(x)$ . Le polynôme  $R$  est-il factorisable ?

EXERCICE 3

1. Dans chacun des cas, résous dans  $\mathbb{R}$  les équations  $P(x) = 0$  et si possible, factorise  $P(x)$ .

(a)  $P(x) = 3x^2 - x + 2$  ; (c)  $P(x) = \frac{1}{3}x^2 - 2x + 3$

(b)  $P(x) = -5x^2 - 9x + 2$  ; (d)  $P(x) = -4x + 3x^2 + 1$

2. Trouve trois entiers naturels consécutifs tels que la somme de leurs carrés soit égale à 245.

EXERCICE 4

On donne le tableau de signes d'un polynôme  $P$  du second

degré. On pose  $P(x) = ax^2 + bx + c, \Delta = b^2 - 4ac$

et on donne  $P(0) = -3$ .

$x$	$-\infty$	1	3	$+\infty$	
$P(x)$	-	0	+	0	-

1. Détermine le signe de  $a$  et celui de  $\Delta$ .

2. Détermine la forme factorisée de  $P(x)$ .

3. Compare en justifiant  $P(2)$  et  $P(10^2)$ .

4. Résous l'inéquation  $P(x) \leq 0$ .

EXERCICE 5

1. Résous dans  $\mathbb{R}$  les inéquations suivantes :

$$(I_1): 3x^2 - 5x + 2 > 0 ; (I_2): 5x^2 - 4x + 12 < 0 ; (I_3): -3x^2 + 4x + 1 \geq 0$$

$$(I_4): -x^2 + 3x - 5 \leq -3 ; (I_5): (2x + 3)(1 - x) > 0. (I_6): \frac{2}{x + 3} < -x$$

2. Résous dans  $\mathbb{R}$  les inéquations :  $(I_a): \frac{1}{x} > \frac{x}{x + 2}$  ;  $(I_b): \frac{x}{x + 1} \leq \frac{3}{(x + 1)(x - 2)}$ .

3. (a) Calcule  $(2 + \sqrt{3})^2$ .

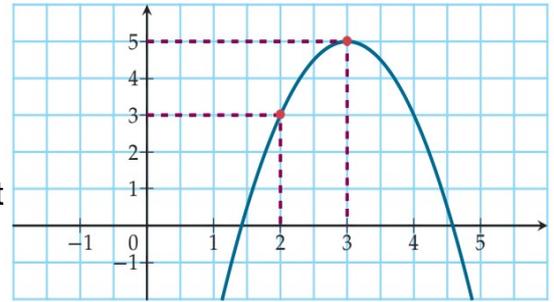
(b) Résous dans  $\mathbb{R}$  l'équation (E) :  $x^2 + (2 - \sqrt{3})x - 2\sqrt{3} = 0$ .

### EXERCICE 6

Ci-contre est donnée la représentation graphique  $\mathcal{E}$  d'une fonction trinôme  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par sa forme canonique

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

1. Par lecture graphique, donne les coordonnées du sommet de la parabole représentant  $f$ .
2. Détermine l'expression de  $f(x)$



### EXERCICE 7

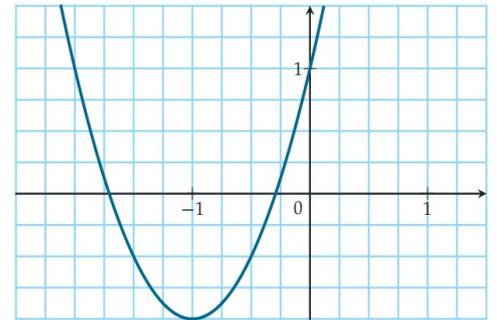
On considère la fonction  $h$  définie sur  $[-4; 2]$  par  $h(x) = -2x^2 - 4x + 6$ .

1. Vérifie que la forme canonique de  $h$  est  $-2(x + 1)^2 + 8$ .
2. Déduis-en le tableau de variation de  $h$  sur  $[-4; 2]$ .
3. Donne la forme factorisée de  $h$  puis résous dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $h(x) = 0$ .
4. Construis la courbe  $C_h$  de la fonction  $h$  dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

### EXERCICE 8

Le graphique ci-contre donne la courbe représentative d'un trinôme défini sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = ax^2 + bx + c$ .

1. Donne par lecture graphique  $f(0)$ ;  $f(-1)$ ;  $f(-2)$ .
2. Déduis-en  $a, b$  et  $c$  puis l'expression de  $f$ .



### EXERCICE 9

Un artisan fabrique entre 0 et 60 vases par semaine et estime que le coût de production de  $x$  vases est modélisé par la fonction  $C$  donnée par  $C(x) = 100x^2 - 1000x + 50000$ . On note  $R(x)$  la recette, en FCFA, correspondant à la vente de  $x$  vases fabriqués. Un vase est vendu à 5000 FCFA.

1. Exprime  $R(x)$  en fonction de  $x$ .
2. Vérifie que le bénéfice, en FCFA, réalisé par l'artisan est donné par la fonction  $B$  dont l'expression est :  $B(x) = -100x^2 + 6000x - 50000$ .
3. (a) Donne la forme canonique de  $B(x)$ , puis dresse le tableau de variation de  $B$  sur  $[0; 60]$ .  
(b) Déduis-en le nombre de vases à vendre pour réaliser un bénéfice maximum.

### SITUATION PROBLEME

Pour la réalisation du projet de construction de sa villa, M. BONA place une somme de 8.640.000 FCFA dans une banque à un taux d'intérêt annuel composé. Le banquier lui dit que cette somme produira en deux ans une somme de 795.096 FCFA et son projet pourra être ainsi réalisé.

Seulement, M. BONA, pour son projet a besoin d'une somme totale de 9.037.500 FCFA.

**Tâche** : M. BONA pourra-t-il réaliser son projet au bout d'un an ?