



# FICHE DE MATHÉMATIQUES

FONCTIONS POLYNÔMES ET  
FONCTIONS RATIONNELLES

## Exercice 1

Soit  $a, b$  et  $c$  des nombres réels. Détermine  $a, b$  et  $c$  pour que les polynômes  $P(x) = 5x^2 - 3x + 2$  et  $Q(x) = ax^2 + (1 - b)x + c$  soient égaux.

## Exercice 2

On considère le polynôme  $P(x) = 2x - x^3 + 5x(x^2 - x) + 4x - 3 + 2x^2$ .

1-Ecris  $P(x)$  sous la façon développée, réduite et ordonnée sous la forme

2-Détermine les nombres  $b_3, b_2, b_1$  et  $b_0$  tels que :  $P(x) = b_3x^3 + b_2(x + 1)^2 + b_1(x + 1) + b_0$ .

## Exercice 3

Ecris chacun des polynômes suivants sous la forme de produit de polynômes du premier degré.

$$R(x) = x^3 - 27 \quad S(x) = x^3 - 6x^2 + 12x - 8$$

## Exercice 4

En utilisant la forme canonique, factorise chacun des polynômes suivants si cela est possible.

$$P(x) = x^2 + 4x + 2$$

$$Q(x) = 2x^2 - 4x + 8$$

$$R(x) = x^2 - 2x + 5$$

## Exercice 5

$C(x)$  Etudie le signe de chacun des polynômes suivants :

$$A(x) = 5x - 2 ;$$

$$B(x) = -4x + 3 ;$$

$$C(x) = (x - 3)(4x + 2) ;$$

$$D(x) = (2 - x)(3 - 5x)$$

## Exercice 6

Etudie le signe de chacun des polynômes suivants :

$$E(x) = x^2 + x - 2 ; \quad F(x) = -3x^2 - 3x + 18.$$

## Exercice 7

On considère le polynôme  $P$  défini par :  $P(x) = 2x^3 + 7x^2 + 2x - 3$ .

1. Justifie que  $P(x) = (2x - 1)(x + 1)(x + 3)$ .

2. Détermine les zéros de  $P$ .

## Exercice 8

On considère le polynôme  $P$  défini par  $P(x) = 2x^3 - 3x^2 - 3x + 2$ .

1. Justifie que  $\frac{1}{2}$  est un zéro de  $P$ .

2. Ecris sous forme canonique le polynôme  $Q$  défini par  $Q(x) = x^2 - x - 2$ .

3. En utilisant la question 2, factorise  $Q(x)$ .

4. Vérifie que  $P(x) = (2x - 1)Q(x)$

5. Détermine les zéros de  $P$ .

### Exercice 10

On donne la fraction rationnelle  $G$  définie par :  $G(x) = \frac{-2x^3+3x^2-x-2}{x^2-3}$

Ecris la fraction rationnelle  $G$  sous la forme  $G(x) = ax + b + \frac{cx+d}{x^2-3}$

SITUATION COMPLEXE
--------------------

Pour la fête de saint valentin, M. INAGO souhaite faire plaisir à sa femme en lui offrant une carte de saint valentin. Il décide donc d'imprimer sur du papier photo une carte importée sur un site internet, le papier est de forme carrée de côté  $x$  avec  $x$  compris entre 9 cm et 20 cm. Il souhaite cependant laisser une marge de 3 cm en haut et en bas du papier et une marge de 2 cm à gauche et à droite. Son fils en classe de seconde qui est à côté de lui souhaite déterminer les dimensions du papier photo afin que l'aire de la surface imprimable soit de 24 cm<sup>2</sup>. (Voir la figure ci-dessous)

A l'aide d'une production argumentée, réponds à la préoccupation du fils de INAGO.

	Surface imprimable	