

Fiche supplémentaire (1)

Exercice 1 : 2^{ème} session 2004

- 1) Déterminer les valeurs numériques de a et b pour que les nombres 1 et 2 soient les racines du polynôme $P(x) = ax^2 + bx + 2a - 3b - 9$.
- 2) On donne le polynôme $Q(x) = (x - 1)(x - 2)$.
 - a- Démontrer qu'on a $Q(x) - 2 = x(x - 3)$.
 - b- Résoudre l'équation $Q(x) = 2$.

Exercice 2 : 1^{ère} session 2004

On considère les expressions :

$$A(x) = (x + 3)(4x + 7) \quad \text{et} \quad B(x) = x^2 - 4 + (x - 2)(3x + 5).$$

- 1) Résoudre l'équation $A(x) = 0$.
- 2) Démontrer que $B(x) = (x - 2)(4x + 7)$.
- 3) Soit l'expression $F(x) = \frac{x^2 - 4 + (x - 2)(3x + 5)}{(x + 3)(4x + 7)}$.
 - a- Pour quelles valeurs de x , $F(x)$ est-elle définie ?
 - b- Simplifier $F(x)$ puis résoudre l'équation $F(x) = 2$.
 - c- L'équation $F(x) = -3$ admet-elle une solution ? Justifier.

Exercice 3 : 1^{ère} session 2005

On donne : $E = (2x + 3)^2 + (x - 1)(2x + 3)$.

- 1) Développer et réduire E .
- 2) Calculer la valeur exacte de E pour $x = \sqrt{2}$.
- 3) Factoriser E .
- 4) Résoudre l'équation : $(3x + 2)(2x + 3) = 0$.

Exercice 4 : 2^{ème} session 2007

On donne $P(x) = 4x^2 - 9 + (x - 2)(2x + 3)$ et $Q(x) = (2x + 3)(x - 1)$.

- 1) Démontrer que $P(x) = (2x + 3)(3x - 5)$.
- 2) Résoudre l'équation $Q(x) = 0$.
- 3) Soit $F(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}$.
 - a) Pour quelles valeurs de x , $F(x)$ est-elle définie ?
 - b) Simplifier $F(x)$, puis résoudre l'équation $F(x) = \sqrt{2}$, et donner la solution sous la forme $\frac{a + b\sqrt{2}}{c}$ où a , b et c sont des entiers.

Exercice 5 : 2^{ème} session 2008

- 1) On donne $P(x) = ax^2 - 4(x + 5)$
 - a. Calculer a pour que -2 soit racine de $P(x)$.
 - b. Soit $E(x) = 4(x^2 - 4) - (x + 2)^2$; vérifier que $E(x) = 3x^2 - 4x - 20$.
 - c. Factoriser $E(x)$.
 - d. Résoudre l'équation $E(x) = 0$.
- 2) On pose $x = 2\sqrt{2} + 1$
 - a. Calculer x^2 et $2x + 7$, puis comparer les deux nombres obtenus.
 - b. Vérifier que $x - 2 = \frac{7}{x}$.

Exercice 6 : 1^{ère} session 2008

Soit le polynôme: $p(x) = (x - 2)^4 - (2 - x)(x + 4)$.

- 1) Factoriser $p(x)$.
- 2) Développer et réduire $p(x)$.
- 3)
 - a. Développer et réduire $2(x - 3)(x + 2)$.
 - b. Calculer $p(3)$.
 - c. Résoudre l'équation $p(x) = 8$.

Exercice 7 : 2^{ème} session 2009

On donne $E(x) = (2x - 1)^2 + (x - 2)(1 - 2x)$ et $F(x) = ax^2 + bx - 2$.

- 1) Factoriser $E(x)$.
- 2) Calculer a et b pour que $F(1) = 5$ et $F(-2) = 20$.
- 3) Soit $Q(x) = 6x^2 + x - 2$. Vérifier que $Q(x) = (2x - 1)(3x + 2)$.
- 4) Soit $P(x) = \frac{E(x)}{Q(x)}$.
 - a) Pour quelles valeurs de x, $P(x)$ est-il défini ? Simplifier $P(x)$.
 - b) Résoudre l'équation $P(x) = 0$.
 - c) L'équation $P(x) = \frac{3}{7}$ a-t-elle une solution? Justifier.

Exercice 8 : 2^{ème} session 2011

Les deux parties **A** et **B** de cet exercice sont indépendantes.

Partie A

On donne $P(x) = (3x - 2)(x + 2) - (3x - 2)^2$.

- 1)
 - a. Développer et réduire $P(x)$.
 - b. Calculer $P(\sqrt{5})$.
- 2)
 - a. Factoriser $P(x)$.
 - b. Résoudre l'équation $P(x) = 0$.

Partie B

On donne deux nombres réels x et y tels que $xy = 2\sqrt{3}$ et $x + y = 2 + 2\sqrt{3}$.

- 1) Calculer $x^2y + xy^2$ et donner le résultat sous la forme $a + b\sqrt{3}$ où a et b sont deux entiers.
- 2) Calculer $x^2 + y^2$.

Exercice 9 : 1^{ère} session 2012

On considère les expressions : $A(x) = 4x^2 - 9$ et $B(x) = (2x - 3)^2 - (2x - 3)(x - 5)$.

- 1) Factoriser l'expression $A(x)$.
- 2)
 - a. Vérifier que $B(x) = (2x - 3)(x + 2)$.
 - b. Résoudre l'équation $B(x) = 0$.
- 3) On considère l'expression $F(x) = \frac{A(x)}{B(x)}$.
 - a. Pour quelles valeurs de x , l'expression $F(x)$ est-elle définie ?
 - b. Simplifier $F(x)$ et résoudre l'équation $F(x) = 3$.
 - c. Calculer $F(\sqrt{5})$ et écrire la réponse sous la forme $a - b\sqrt{5}$ (a et b sont deux entiers naturels).

Exercice 10 : 1^{ème} session 2016

On donne $E(x) = 5(x - 1)(x + 2) - (x + 2)^2 + 3(x + 5)$.

- 1) Montrer que $E(x) = 4x^2 + 4x + 1$.
- 2) Résoudre l'équation $E(x) = 1$.
- 3) On considère $H(x) = 9x^2 - (2x + 1)^2$
 - a. Montrer que $H(x) = (5x + 1)(x - 1)$.
 - b. Résoudre l'équation $H(x) = 0$.

Exercice 11 : 2^{ème} session 2017

On donne $A(x) = (x - 3)^2 - (x - 3)(2x - 7)$.

- 1) Montrer que $A(x) = (x - 3)(4 - x)$.
- 2) Soit $B(x) = (16 - x^2) + A(x)$.
Factoriser $B(x)$.
- 3) Soit $F(x) = \frac{A(x)}{(4 - x)(2x + 1)}$.
 - a. Pour quelles valeurs de x , $F(x)$ est-elle définie?
 - b. Simplifier $F(x)$, puis résoudre l'équation $F(x) = \frac{2}{3}$.
 - c. L'équation $F(x) = x$ a-t-elle une solution? Justifier.

Exercice 12 : 1^{ère} session 2017

On donne $A(x) = (2x - 3)^2 + (x - 5)(3 - 2x)$.

- 1) Factoriser $A(x)$.
- 2) Soit $B(x) = 2x^2 - 5x + 3$.
Vérifier que $B(x) = (2x - 3)(x - 1)$.
- 3) Soit $F(x) = \frac{(2x - 3)(x + 2)}{B(x)}$.
 - a. Pour quelles valeurs de x , $F(x)$ est-elle définie ?
 - b. Simplifier $F(x)$.
 - c. L'équation $F(x) = 7$ a-t-elle une solution ? Justifier.

Exercice 13 : 2^{ème} session 2018

On donne $A(x) = 2x^2 - 6x - (x - 3)(x - 1)$.

- 1) a. Montrer que $A(x) = (x + 1)(x - 3)$.
b. Résoudre l'équation $A(x) = 0$.
- 2) Vérifier que $A(x) = x^2 - 2x - 3$.
- 3) Le tableau suivant donne les notes des élèves, en mathématiques. (x est un entier naturel)

Notes	4	9	12	19	Total
Nombre des élèves	1	x^2	x	1	$x^2 + x + 2$

Calculer x , sachant que la moyenne des notes est 10.

Exercice 14 : 2^{ème} session 2019

- 1) On donne $P(x) = (2x + 1)^2 - 2x^2 - 9x - 4$.
 - a. Vérifier que $(2x + 1)(x + 4) = 2x^2 + 9x + 4$.
 - b. Montrer que $P(x) = (2x + 1)(x - 3)$.
 - c. Résoudre l'équation $P(x) = 0$.
- 2) Soit $H(x) = \frac{P(x)}{4x^2 - 1}$.
 - a. Factoriser $4x^2 - 1$.
 - b. Pour quelles valeurs de x , $H(x)$ est-elle définie ?
 - c. Simplifier $H(x)$.
- 3) Soit ABC un triangle rectangle en A tel que : $AB = x - 3$ et $BC = 2x - 1$ où $x > 3$.
 - a. Vérifier que $\sin BCA = H(x)$.
 - b. Peut-on trouver une valeur de x pour laquelle $BCA = 30^\circ$? Justifier.

Exercice 15 : session 2021

On donne : $A(x) = (x + 2)^2 - 3(x + 4)(x + 2)$ et $B(x) = x^2 + 3x + 2$.

1) Montrer que $A(x) = -2(x + 5)(x + 2)$.

2) Vérifier que $B(x) = (x + 2)(x + 1)$.

3) Résoudre l'équation $B(x) = 0$.

4) On donne : $F(x) = \frac{-2(x+5)(x+2)}{(x+1)(x+2)}$.

a. Pour quelles valeurs de x , $F(x)$ est-elle définie ?

b. Simplifier $F(x)$.

c. Peut-on trouver x tel que $F(x) = -2$? Justifier.

Exercice 16 : session 2022

On donne : $A(x) = (x + 9)^2 - 3(x + 1)(x + 9)$ et $B(x) = x^2 + 10x + 9$.

1) Montrer que $A(x) = -2(x - 3)(x + 9)$.

2) Vérifier que $B(x) = (x + 1)(x + 9)$.

3) Résoudre l'équation $A(x) = B(x)$.

4) On donne : $F(x) = \frac{-2(x-3)(x+9)}{(x+1)(x+9)}$.

a. Pour quelles valeurs de x , $F(x)$ est-elle définie ?

b. Simplifier $F(x)$.

c. L'équation $F(x) = -2$ admet-elle une solution ? Justifier.