

RÉVISIONS D'ALGÈBRE

Réponses

LECTURE

1

Somme Algébrique : S A

Poly-Produit : P-P

O : Opposé (de)

PUIssance: PUI

Produit : P

	a	b	c	d
1	Sommes Algébriques			
2	Produit	Poly-Produit	Quotient	Opposé
3	P	S A	P	S A
4	P	O	O ou P	
5	S A		O ou P	
6	O ou P		S A	
7	P		S A	
8	S A		O ou P-P	

	a	b	c	d
9	S A		S A	
10	S A		S A	
11	S A	Q	S A	S A
12	O	PUIssance	P	PUI
13	PUI	S A	P	PUI
14	S A	O ou P	O	PUI

2

	a	b	c
1	$2a$	$5a$ (et non $\otimes 5$)	ab
2	$2a + 2$	$2(a + 2)$	$4a$
3	$25a$	$a + 25$	$5a + 5$
4	$6ab$	$6ab$	$2a + 4$
5	$a + b + c$	$ab + c$	$(a + b)c$
6	$a + bc$	abc	abc
7	$ab + ab$ ce qui fait $2ab$	$(a + b)(a + b)$	$aabb$ (ou a^2b^2)
8	$3a$	a^3	$2aa$ (ou $2a^2$)
9	$3a + 2b$	$aabb$ ou a^2b^2	$2aabb$ ou $2a^2b^2$
10	$-2a$	$-2a$	$-2ab$
11	$-ab$	$-ab$	$-2ab$
12	$-a - b$	$2a - 3b$	$-2a + 3b$
14	$3a - 2b$	$-2aa + 3a - 1$	

	a	b	c
15	$3a^2$	$(3a)^2$	$(-2a)^2$
16	$-2a^2$	$-(2a)^2$	$(-2a)^2$
17	$a^2 - 2ab + b^2$		
18	$-2a^2 - (3b)^2$		
19	$\frac{3}{2}a$	$\frac{3}{2}a$	$\frac{a+b}{c}$

3

	a	b	c
1	10	14	24
2	120	1320	2700
3	9	11	11
4	-2	-30	-14
5	+1	-1	-1
6	-1	+1	+2
7	+1	-1	+1
8	+6	-6	-6
9	-6	-10	-9
10	-7	+10	+3
11	-9	+9	-9
12	-9	-4	-3

4

	Lorsque x vaut ...		
	10	$\frac{1}{2}$	-10
$-6x$	-60	-3	+60
$+3x^2$	+300	$+\frac{3}{4}$	+300
$-2x^3$	-2000	$-\frac{1}{4}$	+2000
$x^2 - x + 1$	+91	$+\frac{3}{4}$	+111

5

	Lorsque a vaut ...	
	-1	-2
$-a^2$	-1	-4
$-a^3$	+1	+8
$-2a^3 + 3a^2 - a$	+6	+30

« POLY-PRODUIT »

6

	Lorsque x vaut ...		
	2	0	-1
$-2(x+1)(x-1)$	-6	+2	0
$-2(x-1)^2$	-2	-2	-8
$(x-1)(x-2)(x+2)$	0	+4	+6

7

- a) $100 = 2 \times 2 \times 5 \times 5$
b) $32 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$
c) $125 = 5 \times 5 \times 5$
d) $111 = 3 \times 37$
e) $156 = 2 \times 2 \times 3 \times 13$
f) $242 = 2 \times 11 \times 11$

8

$2 = 2$	$11 = 11$	$21 = 3 \times 7$
$3 = 3$	$12 = 2 \times 2 \times 3$	$22 = 2 \times 11$
$4 = 2 \times 2$	$13 = 13$	$23 = 23$
$5 = 5$	$14 = 2 \times 7$	$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$
$6 = 2 \times 3$	$15 = 3 \times 5$	$25 = 5 \times 5$
$7 = 7$	$16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$	$26 = 2 \times 13$
$8 = 2 \times 2 \times 2$	$17 = 17$	$27 = 3 \times 3 \times 3$
$9 = 3 \times 3$	$18 = 2 \times 3 \times 3$	$28 = 2 \times 2 \times 7$
$10 = 2 \times 5$	$19 = 19$	$29 = 29$
	$20 = 2 \times 2 \times 5$	$30 = 2 \times 3 \times 5$

9

- a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{3}{2}$
- c) $\frac{1}{6}$ d) $\frac{8}{9}$
- e) $\frac{5}{6}$ f) $-\frac{1}{4}$
- g) $\frac{1}{12}$ h) $\frac{5}{78}$

SOMME ALGÈBRIQUE**10**

- a) $-2 \times (-3)$
- b) $(-3) - 2$
- c) $(-2a) + 3a$
- d) $+3a \times (-2a)$
- e) $-3 \times (-3a + 3) - 3$
- f) $(+5a - 3a) \times (+5b - 3b)$
- g) $-2 \times (+5a - 3) \times (-2 - 3a)$
- h) $+5a - 3a \times (+5b - 3b)$
- i) $+5a - 3a \times (+5b) - 3b$

j) $+2x + 3x \times (-5x + 1)$

k) $+1 - 3a \times (+1 - 3a) + 3a$

l) $+1 - 2 \times (+x + 1) \times (+x + 2)$

m) $+(+1 - 3a) - (+1 - 3a)$

n) $+2 - 2 \times (+3a - 2b + 1) \times (+2a - 5)$

o) $+(-a + 1) - (+a - 1)$

11

	Lorsque x vaut ...		
	2	0	-1
$1 - 2(x+1)(x-1)$	-5	+3	+1

RÉDUCTION**12**

	a	b	c	d
1	5 mille		6 millions	
2	2 mille (et) 3 cent		6 cent mille	
3	5 cm		6 cm ²	

	a	b	c	d
4	lrr	$6ab$	$5a$	$6aa$ (ou $6a^2$)
5	lrr	$6aaa$ (ou...)	lrr	$6a^4$
6	$6a$	$5aa$	lrr	aaa
7	$9a$	$27aaa$	$3a$	aaa
8	$9a^2$	$18a^4$	lrr	$15a^3$
9	$8ab$	$15a^2b^2$	lrr	$15a^2b^2$
10	$\frac{2}{3}a$	$\frac{1}{9}a^2$	lrr	$\frac{1}{9}a$
11	$\frac{5}{6}a$	$\frac{1}{6}aa$	$\frac{3}{2}a$	$\frac{1}{2}a^2$
12	lrr	$+6ab$	$-5a$	$+6a^2$
13	$+3a$	$-10a^2$	$-3a$	$-10a^2$
14	$+2a$	$-3a^2$	lrr	$+4a$
15	lrr	$-15a^3$	lrr	$-a^3$
16	$-5a$	$-50a^2$	lrr	$+50a$
17	$-3a^2$	$+2a^4$	lrr	$-2a^3$
18	$-3a$	$-a^3$	$-2a^2$	$-3a^4$
19	lrr	$+15a^3$	$-2a^2b$	$-3a^4b^2$
20	$-\frac{2}{3}a$		$+\frac{1}{6}a^2$	
21	lrr		$-ab$	
22	0		$+\frac{1}{49}a^2$	

	a	b	c	d
23	$-9a^2$	0	lrr	$-2a$
24	$-3a^2$	$+2a$	0	$-a^2$
25	$-a$	$-3a$	$-2a^3$	lrr
26	lrr	lrr	lrr	$-a^3$
27	$-10a-3$		0	
28	$-2a-6ab$		$-2ab$	
29	$+12a^2b$		$+3a$	
30	$-2x^2+4x$		$+6a-12$	

DÉVELOPPEMENT

13

- a) $-9a^2 + 21ab$
- b) $-15a^2 - 6ab$
- c) $-20ab - 25b^2$
- d) $+30a^2 - 10ab$
- e) $+42a^2 - 18a$
- f) $+48ab - 24b$
- g) $-81a + 27$
- h) $+63a - 72$
- i) $+4a^2 - 3a$
- j) $-5a^2 + 4a$
- k) $+15x^3 - 6x^2 + 9x$
- l) $-25x^4 + 10x^3 - 15x^2$
- m) $-a^2b + 2ab^2 - b^3$
- n) $-12x^3 - 2x^2 + 4x$
- o) $\frac{25}{4}x + 5$
- p) $-x + 2$
- q) $+3a - 3b + 3$

r) $+a - b - 1$

s) $+a - b - 1$

t) $-a + b + 1$

14

a) $-3x$

b) $-x$

c) $-x$

d) $-x + 8$

e) $24ab$

15

$c = a$

16

$+2n + 1$

17

a) $6a^3 - 10a^2 + 8a$

b) $3a^2 - 5a + 4$

c) $-6a + 2$

d) $-6a + 7$

e) $-3a - 4$

f) $-6a^2 + 19a - 10$

g) $9a^2 + 1$

h) 0

18

f) $ab + ac$

g) abc

h) $a + bc$

i) $-a - b$

j) $-ab$

k) $a - b + c$

l) $a^2 + 2ab + b^2$

m) $a^2 b^2$

n) $\frac{a^3}{b^3}$

19

a) $a^2 + b^2 + c^2 - 2ab + 2ac - 2bc$

b) $x^3 - 2x^2 - x + 2$

c) $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

d) $a^4 - 4a^3b + 6a^2b^2 - 4ab^3 + b^4$

e) $a^4 - b^4$

20

a) $-12x^2 - 2x + 4$

b) $-2x^2 + 4x - 2$

c) $x^2 - 1$

d) x^2

21

a) $x^2 - x + 1$

b) $-13x^2 + 3$

c) $-2x^2 + 4x$

d) $2a^4 - 8a^3 + 8a^2$

☀ Erreur courante. Après quelques étapes, on arrive à $2(2a - a^2)^2$. Là, il faut avoir en tête les conventions concernant l'exposant : il ne s'applique qu'au terme qui le précède. Donc le « 2 » initial n'est pas élevé au carré. L'expression doit s'entendre : $2 \left[(2a - a^2)^2 \right]$

22

Voir corrigé.

23

1

La calculatrice peut afficher 0, mais le résultat est bien 1.

Aide : il faut avoir l'idée de « littéraliser ».

Voir le corrigé, pour le reste.

DEGRÉ

24

- a) 4
- b) 5
- c) 5
- d) 2
- e) 7
- f) 2
- g) 9
- h) 5
- i) 4
- j) 3
- k) 5

FACTORISATION

25

- a) $a(b - c + d)$
- b) $a(b + 2)$
- c) $b(a + 1)$
- d) $3x^2y(2 - 3xy)$

26

- a) $A(B + C)$
- b) $(x - 1)(5x + 9)$
- c) $A(B - C)$
- d) $(x - 1)(x + 1)$
- e) $A(A + B)$
- f) $(x - 1)(3x + 3)$ ou $3(x - 1)(x + 1)$
- g) $A(1 - B)$
- h) $(x - 1)(-3x - 1)$
- i) $A(-1 + B)$ ou $-A(1 - B)$
- j) $(2x + 3)(5x - 1)$ ou $-(2x + 3)(-5x + 1)$

27

- a) $x(x - 1)$
- b) $(x - 1)(-4x - 1)$
- c) $3x(x + 2)(3x - 1)$
- d) $(x - 1)(x - 2)$
- e) $(x - 1)(3x - 4)$
- f) $(x - 2)(2x - 1)$

IDENTITÉS REMARQUABLES

28

- a) $(x + 1)^2$
- b) $(x + 5)^2$
- c) $(x - 2)^2$
- d) $(x - 3)(x + 3)$
- e) $\left(x - \frac{1}{5}\right)\left(x + \frac{1}{5}\right)$
- f) $(2x - 3)(2x + 3)$
- g) $2(x - 2)(x + 2)$
- h) $2(x + 3)^2$
- i) $x(x + 6)^2$
- j) $(x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2})$
- k) $\left(x + \frac{3}{2}\right)^2$
- l) $(x - 4)(x + 4)$
- m) $(x + 4)^2$

29

- a) $(x - 1)(x + 1)$
- b) $(x - 3)^2$
- c) $(3x - 1)^2$

d) $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2$

Aide : commencer par : $x^2 + 2 \times x \times \boxed{?} + \frac{1}{4}$

e) $2(x-1)^2$

Aide : commencer par mettre 2 en facteur.

f) $-(x+1)^2$

Aide : commencer par mettre -1 en facteur.

30

a) On ne peut pas factoriser.

b) $(a-3)(a+3)$

c) $(a-1)(a+1)$

d) $a(a-1)$

e) $(3a-2)(3a+2)$

f) $a(9a-4)$

g) On ne peut pas factoriser.

h) $(1-a)(1+a)$

i) $(a-\sqrt{2})(a+\sqrt{2})$

j) On ne peut pas factoriser.

k) $a(2-a)$

l) $(1-2a)(1+2a)$

m) $(1-a\sqrt{3})(1+a\sqrt{3})$

n) On ne peut pas factoriser.

31

a) $(x-2)(1-x)$ ou $(2-x)(x-1)$

Il est conseillé d'aller voir le corrigé.

b) $(x-1)(x+7)$

c) $(4x-6)(-2x+2)$, ce qui donne $4(2x-3)(-x+1)$ ou $-4(2x-3)(x-1)$

32

a) $(x-2)(x-1)^2$

b) $(x-6)(x-5)$ ou $(6-x)(5-x)$

c) $(x+2)(7x+2)$

d) $(10-x)(10+x)(100+x^2)$

e) $(x-\sqrt{\sqrt{2}})(x+\sqrt{\sqrt{2}})(x^2+\sqrt{2})$

f) $2x(1-x)$

33

a) $(b-a)(b+a+2)$

b) $(b-a)(b+a-1)$

Aide : développer, puis grouper et factoriser les termes de même degré.

34

Pour vérifier votre factorisation, développez.

Aide : à la place du 5, qu'eussiez-vous souhaité ? Marquez ce que vous voulez et compensez en soustrayant...

35

Pour vérifier votre factorisation, développez.

Aide : $a^4 + b^4 = (a^2 + b^2)^2 - \dots$

Pour la suite, voir le corrigé.

L'existence de cette factorisation est surprenante et serait d'ailleurs passée inaperçue de Gottfried Wilhelm (Von) Leibniz (1646 – 1716).

INVERSE ET OPPOSÉ

36

a) $+3$

c) $b-a$

b) -3

d) $-ab$

37

- | | |
|-------|-------------------|
| a) 1 | d) $\frac{7}{5}$ |
| b) -1 | e) $-\frac{7}{5}$ |
| c) 2 | f) $\frac{6}{5}$ |

38

- a) $\frac{1}{5}$
- b) $\frac{1}{5}$
- c) Oui. Mais il faut le prouver, par exemple en notant x le nombre de départ et en exprimant les deux cas.
- d) $\frac{1}{(-x)^2}$, ce qui est égal à $\frac{1}{x^2}$
- e) $-\left(\frac{1}{x}\right)^2$, ce qui est égal à $-\frac{1}{x^2}$

QUOTIENT

39

- a) $\frac{2}{3}$
- b) $\frac{4}{9}$
- c) $\frac{3}{4}$
- d) $\frac{b}{c}$
- e) On ne peut pas simplifier.
- f) $\frac{a}{b}$
- g) On ne peut pas simplifier.
- h) On ne peut pas simplifier.
- i) $\frac{b+c}{d}$

j) b [Commencer par factoriser le numérateur.]**40**

- a) On ne peut pas simplifier.
- b) On ne peut pas simplifier.
- c) $\frac{2a+3b}{a}$
- d) 2
- e) On ne peut pas simplifier.
- f) On ne peut pas simplifier.
- g) $a+b$
- h) $\frac{a+1}{a}$
- i) $\frac{1}{a-1}$
- j) $\frac{1}{a}$
- k) On ne peut pas simplifier.
- l) On ne peut pas simplifier.
- m) $-\frac{a}{a+1}$

41

- a) $\frac{a}{c} + \frac{b}{c}$
- b) On ne peut rien faire.
- c) On ne peut pas distribuer ni réduire, mais on peut écrire :
 $\frac{a}{c} \times b$ ou bien : $a \times \frac{b}{c}$.
- d) $\frac{1}{b}$
- e) $\frac{ab}{c}$
- f) On ne peut pas distribuer ni réduire, mais on peut écrire :
 $\frac{-a}{b}$ ou bien : $\frac{a}{-b}$
- g) $\frac{a^2}{b^2}$

42

- a) 0
- b) a
- c) $\frac{2}{3}a$
- d) $-\frac{2a}{b}$

43

- e) 1
- f) 1

44

- a) $-\frac{4}{a}$
- b) 1

45

- a) $\frac{14}{15}$
- b) $\frac{ad}{bc}$
- c) $\frac{ac}{b}$
- d) $\frac{a}{bc}$

46

- a) $\frac{5}{6}$
- b) $\frac{a+b}{ab}$
- c) $\frac{4}{9}$
- d) $\frac{a+1}{a^2}$
- e) $\frac{1+a^2}{a}$

- f) $\frac{b+c}{abc}$
- g) $\frac{1}{a+1}$
- h) $\frac{2}{a^2-1}$
- i) $\frac{b-a}{(b+1)(a+1)}$

47

- a) $\frac{6}{5}$
- b) $\frac{ab}{a+b}$

48

- a) $\frac{-a+2}{a}$
- b) $\frac{a-b}{b+1}$
- c) $\frac{2a-b}{2(b+2)}$

49

- a) $\frac{-h}{2(2+h)}$
- b) $\frac{-1}{2(2+h)}$

50

- a) $\frac{2x+3}{2}$
- b) $-\frac{a^2}{2}$
- c) $\frac{ab}{a+b}$
- d) $\frac{1-a}{a}$

51

- a) $\frac{1-x}{x}$
 b) $2x$
 c) $\frac{1}{x-1}$
 d) $\frac{(b-a)^2}{2}$

52

Voir corrigé.

RACINE**53**

- a) 3
 b) 2
 c) -1
 d) N'existe pas.
 e) 0
 f) $\sqrt{2}$
 g) $\frac{1}{3}$
 h) $\frac{2}{3}$
 i) 0,1
 j) 2
 k) 6
 l) 6
 m) $\frac{3}{2}$
 n) $\frac{3}{2}$
 o) 5
 p) 7
 q) 3
 r) 1
 s) 1
 t) $\sqrt{\sqrt{2}}$

u) $\frac{1}{2}$

v) 64

54

- a) $8\sqrt{2}$
 b) $3\sqrt{2}$
 c) Irréductible
 d) $\sqrt{2}$
 e) Irréductible.
 f) $12\sqrt{3}$
 g) $2\sqrt{2}$
 h) $6-4\sqrt{2}$
 i) 1

55

- a) $4\sqrt{2} + \sqrt{5}$
 b) $3 + \sqrt{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3}$
 c) $-3\sqrt{3}$
 d) 9
 e) $4-2\sqrt{3}$
 f) $7+5\sqrt{2}$

56

- a) $\sqrt{a}\sqrt{b}$ [Mais à la condition que a et b soient tous deux positifs.]
 b) On ne peut ni distribuer ni réduire.
 c) $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$
 d) $a+b+2\sqrt{a}\sqrt{b}$
 e) On ne peut ni distribuer ni réduire.
 f) a [L'expression de l'énoncé n'existe que si a est positif.]
 g) $|a|$ [Valeur absolue de a . Voir corrigé.]

57

- a) $\sqrt{6}$
- b) Irréductible
- c) $-\sqrt{6}$
- d) 12
- e) $6\sqrt{6}$
- f) 18
- g) $-14\sqrt{10}$
- h) 60
- i) $50 + 6\sqrt{5} - 20\sqrt{3}$
- j) $5 - 2\sqrt{6}$
- k) $13\sqrt{6} - 30$

58

- a) 5
- b) $2\sqrt{5}$
- c) Irréductible.
- d) Irréductible.
- e) $-6\sqrt{10}$
- f) $30 - 15\sqrt{6}$
- g) $57 + 12\sqrt{15}$

59

- a) $2\sqrt{3}$
- b) $5\sqrt{2}$
- c) $2\sqrt{11}$
- d) $4\sqrt{2}$
- e) $6\sqrt{7}$
- f) $16\sqrt{2}$

60

- a) $2\sqrt{2}$
- b) $3\sqrt{2}$
- c) $6\sqrt{3}$
- d) $10\sqrt{13}$
- e) $2\sqrt{13}$

f) $3\sqrt{11}$

g) $2\sqrt{6}$

61

- a) $5\sqrt{2}$
- b) $-\sqrt{2}$
- c) $4 - 2\sqrt{2}$
- d) 0
- e) $3 + 3\sqrt{2} + 3\sqrt{3}$

62

- a) $7\sqrt{3}$
- b) $\sqrt{3}$
- c) $\sqrt{3} - 3$

63

- a) $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
- b) $\frac{1}{2}\sqrt{6}$
- c) $\sqrt{2} - 1$
- d) $\frac{3}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{5}$
- e) $\frac{1}{5}\sqrt{5}$

64

- a) $\frac{2}{3}\sqrt{3}$
- b) $\sqrt{6} - 2$
- c) $\frac{2}{3}\sqrt{6}$

65

- a) $3\sqrt{3}$
- b) $5\sqrt{3}$

- c) $3\sqrt{3} + 3\sqrt{2}$
 d) $2\sqrt{2} + 3 + \sqrt{11} + 2\sqrt{3}$
 e) 2
 f) $\frac{2}{3}\sqrt{3}$
 g) $3 + 2\sqrt{2}$
 h) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$
 i) $3\sqrt{3}$
 j) $\frac{3}{4}\sqrt{6}$
 k) 2
 l) 2

66

- a) 3
 b) $5\sqrt{2} + 2\sqrt{3}$
 c) $11\sqrt{2} - 9\sqrt{3}$
 d) 0
 e) $\frac{1}{3}\sqrt{3}$
 f) $\sqrt{3}$
 g) 1

67

- a) $25 - \sqrt{3}$
 b) $-2\sqrt{2}$
 c) $-3 - \sqrt{3}$
 d) $11\sqrt{2} + 9\sqrt{3}$

68

$$\sqrt{ab}$$

69

Voir corrigé.

70

a) 2

Aide : commencer par appliquer la distributivité du radical à l'envers : $\sqrt{A} \times \sqrt{B} = \sqrt{A \times B}$

b) $\sqrt{2} + 1$

Aide : même principe.

71

- a) 3
 b) -10
 c) $\frac{1}{2}$
 d) -1

72

$A^2 = 8$. Attention, car A est négatif.

$$A = -2\sqrt{2}$$

73

Non corrigé. Voir avec le professeur.

74

Voir corrigé.

PUISSANCE

75

- a) 8
 b) -8
 c) -9
 d) $\frac{1}{8}$
 e) $4\sqrt{2}$
 f) 1
 g) $\frac{1}{8}$
 h) $\frac{1}{9}$
 i) -1

- j) 8
 k) N'existe pas
 l) 1
 m) 2
 n) 1
 o) -1
 p) 1

76

- a) Irréductible.
 b) $2a^5$
 c) Irréductible.
 d) a^8
 e) a^{10}
 f) a^6
 g) Irréductible. a^2b^3
 h) Irréductible.
 i) a^4
 j) a^3b^3
 k) a^6
 l) $\frac{1}{a^6}$ ou a^{-6}
 m) a^{n+p}
 n) a^{n-p}
 o) Irréductible.
 p) On pourrait développer si l'on connaissait la valeur de n . Sinon, en l'absence de notations adaptées, on ne peut pas faire grand-chose.
 q) $a^n b^n$
 r) a^{np}
 s) $2a^n$
 t) Irréductible.

77

- a) $2aaa$

- b) $-aa$
 c) $abbb$

78

- a) -4
 b) 8
 c) 20

79

- q) $a^{-8}b^{-12}$
 r) a^4
 s) $a^{51} - 2a^{50} + a^{49}$

80

- a) a^{10}
 Aide : factoriser au numérateur et au dénominateur.
 b) $a^5 - 1$

81

- a) 2
 b) -72

82

- a) $2''$
 b) $2''$
 c) 3

83

- d) $a^4b^3 + a^3b^{-1}$
 e) 4000

84

On démontre que l'expression vaut toujours 192.

85

- b) 1

c) -1

VALEUR ABSOLUE

86

a) 3

b) 3

c) 3

d) -2