



C1

1 **INDIQUE** un « - » dans le tableau si la réponse est négative et un « + » si celle-ci est positive.

$-(+8)^9$	$(-7)^{52}$	$-(-1)^{21}$	$-(3)^8$	$-(+14)^{22}$	$-(-9)^4$	$(11)^{27}$
-	+	+	-	-	-	+

2 Vrai ou faux ? Si la réponse est fausse, **EXPLIQUE** pourquoi.

a) Le triple de 3^4 vaut 3^5 .

V	F
---	--------------

b) Le carré de (-5) est égal au carré de 5.

V	F
---	--------------

c) Le tiers de 3^6 vaut 3^5 .

V	F
---	--------------

d) n^5 est toujours un nombre négatif.

V	F
--------------	---

si n est positif, n^5 sera également positif.

e) $-a^2$ est toujours un nombre positif.

V	F
--------------	---

$-(-3)^2 = -9$, non car le moins n'est pas dans une parenthèse. Le signe moins devra donc rester.

3 **INDIQUE** le calcul qui correspond à l'expression ci-dessous et **CALCULE**.

a) Le carré de l'opposé de 3.

$(-3)^2 = 9$

d) L'opposé du cube de l'opposé de 3.

$-(-3)^3 = 27$

b) L'opposé du carré de 5.

$-5^2 = -25$

e) Le triple du carré de l'opposé de 5.

$3 \cdot (-5)^2 = 75$

c) Le cube de l'opposé de 4.

$(-4)^3 = -64$

f) L'opposé du double du cube de 3.

$-(2 \cdot 3^3) = -54$

4 **EXPRIME** en français les expressions mathématiques ci-dessous.

a) -4^2 L'opposé du carré de 4.

b) $(-5)^3$ Le cube de l'opposé de 5.

c) $-(-4)^3$ L'opposé du cube de l'opposé de 4.

d) $2 \cdot 6^2$ Le double du carré de 6.

e) $-3 \cdot (-5)^3$ Le produit de l'opposé de 3 par le cube de l'opposé de 5.

f) $\frac{1}{2} \cdot 7^2$ La moitié du carré de 7.

Exercices supplémentaires



5 Quelles sont les expressions qui donneront un résultat négatif ?

- a) $(-5)^3$ b) $(-6)^2$ c) 4^3 d) $(-3)^4$ e) $-(-2)^3$ f) $(-(-3))^2$ g) $(-7)^4$ h) $(-3)^3$

6 Pour chaque expression, **CITE** la règle utilisée et **CALCULE**.

a) $3^2 \cdot 3^5 = 3^7$

Pour multiplier des puissances de même base, on conserve la base et on additionne les exposants.

b) $(3 \cdot 4)^3 = 3^3 \cdot 4^3$

Pour élever un produit de facteurs à une puissance, on élève chaque facteur à cette puissance.

c) $\frac{3^5}{3^2} = 3^3$

Pour diviser des puissances de même base, on conserve la base et on soustrait les exposants (le plus grand moins le plus petit) et on met la réponse là où se trouvait le plus grand exposant.

d) $(3^3)^3 = 3^9$

Pour élever une puissance à une autre puissance, on conserve la base et on multiplie les exposants.

7 **RETROUVE** les expressions qui ne sont pas exprimées en notation scientifique.

- a) $2,345 \cdot 10^{-2}$ c) ~~$-789,12 \cdot 10^7$~~ e) ~~$2,569 \cdot 3^{10}$~~ g) $1,240\ 01 \cdot 10^6$ i) $-5,01 \cdot 10^2$
 b) ~~$72,89 \cdot 10^{-8}$~~ d) ~~$2\ 113,89 \cdot 10^9$~~ f) ~~$0,123 \cdot 10^5$~~ h) ~~$-0,002\ 4 \cdot 10^{-6}$~~ j) $3 \cdot 10^6$

C2

8 **ENTOURE** la ou les bonne(s) réponse(s) et **SOULIGNE** en vert la notation scientifique.

a) 34 500 =	<u>$3,45 \cdot 10^4$</u>	<u>$345 \cdot 10^2$</u>	<u>$0,345 \cdot 10^5$</u>	$0,345 \cdot 10^{-5}$
b) 0,234 =	$2,34 \cdot 10$	<u>$234 \cdot 10^{-3}$</u>	<u>$2,34 \cdot 10^{-1}$</u>	$234 \cdot 10^3$
c) 320 000 =	$3,2 \cdot 10^{-5}$	<u>$3,2 \cdot 10^5$</u>	$0,32 \cdot 10^{-6}$	<u>$32 \cdot 10^4$</u>
d) -0,006 78 =	$-6,78 \cdot 10^3$	<u>$-6,78 \cdot 10^{-3}$</u>	$6,78 \cdot 10^3$	<u>$-678 \cdot 10^{-5}$</u>
e) -1 050 900 =	<u>$-1,0509 \cdot 10^6$</u>	<u>$-10\ 509 \cdot 100$</u>	<u>$-105,09 \cdot 10^4$</u>	<u>$-10\ 509 \cdot 10^2$</u>

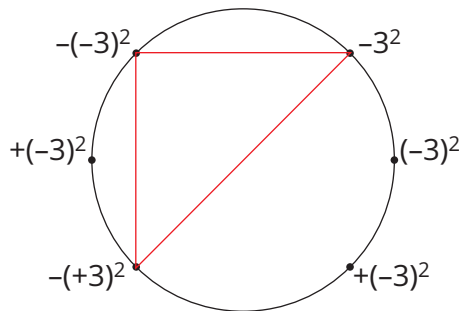


9 COMPLÈTE le tableau ci-dessous en associant chaque expression française à son expression mathématique et **CALCULE**.

Expression en français	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Expression mathématique	d	f	e	g	h	b	c	i	a

- | | |
|--|---|
| <p>A Le carré de 2.</p> <p>B L'opposé de 2.</p> <p>C Le carré de l'opposé de 2.</p> <p>D L'opposé du carré de 2.</p> <p>E L'opposé du carré de l'opposé de 2.</p> <p>F Le cube de 2.</p> <p>G Le cube de l'opposé de 2.</p> <p>H L'opposé du cube de 2.</p> <p>I L'opposé du cube de l'opposé de 2.</p> | <p>a $-(-2)^3 =$</p> <p>b $2^3 =$</p> <p>c $(-2)^3 =$</p> <p>d $2^2 =$</p> <p>e $(-2)^2 =$</p> <p>f -2</p> <p>g $-2^2 =$</p> <p>h $-(-2)^2 =$</p> <p>i $-2^3 =$</p> |
|--|---|

10 RELIE les expressions qui sont négatives.



11 CALCULE.

Série 1

- a) $(-2)^2 = 4$
- b) $-10^2 = -100$
- c) $-(-2)^3 = 8$
- d) $-2^4 = -16$
- e) $(-10)^3 = -1\ 000$
- f) $-2^2 = -4$
- g) $-10^3 = -1\ 000$
- h) $-(-10)^2 = -100$
- i) $-(-10)^3 = 1\ 000$

Série 2






- a) $(-4)^2 = 16$
- b) $(-2)^5 = -32$
- c) $-2^5 = -32$
- d) $2^5 = 32$
- e) $-8^2 = -64$
- f) $(-8)^2 = 64$
- g) $8^2 = 64$
- h) $-(-8)^2 = -64$
- i) $(-7)^2 = 49$

Série 3

- a) $-7^2 = -49$
- b) $-11^2 = -121$
- c) $(-11)^2 = 121$
- d) $3^4 = 81$
- e) $-3^4 = -81$
- f) $(-3)^4 = 81$
- g) $(-3)^3 = -27$
- h) $-3^3 = -27$
- i) $-1^{15} = -1$



12 RETROUVE les années des inventions suivantes en effectuant les calculs.

a)		Moteur à vapeur	$12^2 - 4 \cdot 7^2 \cdot (-15 + 7) =$ <u>1 712</u>
b)		Lunette	$(10 - 5) \cdot 2^8 =$ <u>1 280</u>
c)		Internet	$2^2 \cdot (10 \cdot 7^2 + 5) + 11 =$ <u>1 991</u>
d)		Téléphone	$((-8 + 3)^4 \cdot 6) : 2 + 1 =$ <u>1 876</u>
e)		Avion	$2 \cdot (18 + 9) \cdot 6^2 - 41 =$ <u>1 903</u>

13 COMPLÈTE par $<$, $>$ ou $=$.

$2^4 > (-2)^2$	$(2)^5 > (-5)^2$	$-(-3)^2 > -9^2$	$2^0 > 0^3$
$10^2 > -10^3$	$2^4 = 4^2$	$-5^3 < (-5)^2$	$(-1)^5 < 0^5$

14 CALCULE en appliquant les règles de priorité.

Série 1

- | | |
|---|---|
| a) $125 + 49 + 75 =$ <u>249</u> | k) $172 + 46 + 28 + 34 =$ <u>280</u> |
| b) $3 \cdot 4 \cdot 7 \cdot 25 =$ <u>2 100</u> | l) $3 + 2 \cdot 5 + 4 =$ <u>17</u> |
| c) $34 \cdot 6 =$ <u>204</u> | m) $(3 + 2) \cdot 5 + 4 =$ <u>29</u> |
| d) $37 + 48 + 63 + 52 =$ <u>200</u> | n) $3 + 2 \cdot (5 + 4) =$ <u>21</u> |
| e) $9 \cdot 8 \cdot 3 \cdot 125 =$ <u>27 000</u> | o) $(3 + 2) \cdot (5 + 4) =$ <u>45</u> |
| f) $198 \cdot 7 =$ <u>1 386</u> | p) $-(3 + 2) - (5 + 4) =$ <u>-14</u> |
| g) $143 + 32 + 65 + 68 + 57 =$ <u>365</u> | q) $-2 + 3 \cdot (5 - 2,4) \cdot 10 - 5 \cdot 4,2 =$ <u>55</u> |
| h) $72 \cdot 7 =$ <u>504</u> | r) $(-3 + 4) \cdot 5 - 2 \cdot (7 - 5) =$ <u>1</u> |
| i) $9 \cdot 8 \cdot 4 \cdot 25 =$ <u>7 200</u> | s) $(-2 + 4)^2 - 2 \cdot 4 + (-1)^3 =$ <u>-5</u> |
| j) $7 \cdot 4 \cdot 9 \cdot 2 \cdot 25 \cdot 5 =$ <u>63 000</u> | t) $(-2)^2 \cdot 2 + 5 \cdot (8 - 4)^2 - 2 \cdot (-8) =$ <u>104</u> |



Série 2

a) $(2 + 5 \cdot 3 - 7) \cdot (6 + 1) =$ 70

b) $(18 - 4) + (4 - 18) \cdot 2 =$ -14

c) $(5 - 12) \cdot 3 - (30 - 5) =$ -46

d) $19 + [-11 \cdot (-2) - 30] \cdot 5 =$ -21

e) $(77 - 7 \cdot 7) - 7 \cdot (8 - 15) + 7 =$ 84

f) $-8(17 - 2) - (21 - 5) \cdot 3 =$ -168

g) $17 - (-14 - 20) + (19 + 21) =$ 91

h) $-25 - (-40 - (-30) - 10) + (-20) - 15 =$ -40

i) $-19 + (-16) - 14 - (17 - 30 - 3) =$ -33

j) $-(-19 + (-16) - 14 + (17 - 30 - 3)) =$ 65

k) $-(-19 + 15 - (-3)) - (-15) + (25 + 3 - (-5)) =$ 49

l) $2 + (3 + 4)^2 - 24 =$ 27

m) $4 + 3 \cdot (7 - 5,8) + 5 \cdot 0,4 =$ 9,6

n) $2 \cdot 3^2 + (4 - 1)^2 + 3 \cdot (5 - 2) =$ 36

o) $12 : 3 \cdot 2 + 3 \cdot (5 - 8)^2 =$ 35

p) $(7 - 5) \cdot 4^2 + 6 \cdot (-8 - 5) =$ -46

q) $2^2 \cdot 10 + 4 \cdot (3 - 5)^2 =$ 56

r) $-2 + 3 \cdot (5 - 2,4) \cdot 10 - 5 \cdot 4,2 =$ 55

s) $(-3 + 4)^3 \cdot 5 - 2 \cdot (10 - (-3)) =$ -21

t) $(-2 + 4)^2 - 3 \cdot (-4) + (-1)^3 =$ 15

15 CALCULE.

Série 1

a) $5^8 \cdot 2^8 =$ 100 000 000

b) $-(5 \cdot 2)^3 =$ -1 000

c) $\frac{2^8}{2^{12}} =$ $\frac{1}{16}$

Série 2

a) $(1^7)^4 =$ 1

b) $3^4 \cdot 2 =$ 162

c) $(2^2)^3 =$ 64



d) $(2 \cdot 3)^3 = 216$

e) $\frac{44 \cdot 2^6}{11 \cdot 2^4} = 16$

f) $2^3 \cdot 2^5 \cdot 2^0 = 256$

g) $3^3 \cdot 3^0 \cdot 3 = 81$

h) $(9^4)^0 = 1$

i) $5 \cdot 2^3 \cdot 5^2 = 1\,000$

j) $5 \cdot 5^4 \cdot 2 \cdot 2^4 = 100\,000$

k) $2 \cdot 2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 120$

l) $(2 \cdot 4)^3 = 512$

m) $\frac{2 \cdot 3^2}{2^2 \cdot 3^3} = \frac{1}{6}$

n) $-5 \cdot 5^4 \cdot (-2) \cdot 2^4 = 100\,000$

o) $-(3 \cdot 5)^2 \cdot 1^7 = -225$

d) $\frac{2^{10}}{2^{12}} = \frac{1}{4}$

e) $(0,02 \cdot 10)^3 = 0,008$

f) $(0,1^3)^2 = 0,000\,001$

g) $\frac{48 \cdot 3^2 \cdot 3^3}{16 \cdot 3^4} = 9$

h) $(2^3)^3 = 512$

i) $-(-5 \cdot 2)^3 = 1\,000$

j) $-2^3 \cdot (-2)^2 = -32$

k) $(-2^2)^2 = 16$

l) $\frac{-3 \cdot 6}{4 \cdot (-8)} = \frac{9}{16}$

m) $\frac{2 \cdot 3^2}{6 \cdot 3^3} = \frac{1}{9}$

n) $\frac{12 \cdot 3^2 \cdot 3^3 \cdot 2^2}{3 \cdot 3^5 \cdot 2^3} = 2$

o) $(3 \cdot 2^3)^2 = 576$

16 ÉCRIS sous la forme d'une puissance d'un nombre.

a) $3^2 \cdot 3^5 = 3^7$

b) $5 \cdot 5^3 = 5^4$

c) $7^2 \cdot 7 \cdot 7^4 = 7^7$

d) $5^3 \cdot 7^3 = 35^3$

e) $(6^3)^4 = 6^{12}$

f) $(-5)^4 \cdot (-5)^3 = (-5)^7$

g) $(3^2)^5 = 3^{10}$

h) $(-6)^4 \cdot (-6) = (-6)^5$

i) $(-3)^3 \cdot 2^3 = (-6)^3$

j) $\frac{3^5}{3^2} = 3^3$

k) $(5^3)^4 = 5^{12}$

l) $(-6)^2 \cdot (-6)^4 = 6^6$

m) $((-5)^3)^2 = 5^6$

n) $3^3 \cdot 9^2 = 3^7$

o) $(3^2 \cdot 3^4)^3 = 3^{18}$

p) $3^4 \cdot (2^2)^2 = 6^4$

q) $8^2 \cdot 2^4 = 2^{10}$

r) $27^2 \cdot 9 \cdot 3^2 = 3^{10}$

s) $10^2 \cdot 1000 \cdot 10 = 10^6$

t) $(2^3)^4 \cdot 2^3 = 2^{15}$

u) $5^3 \cdot 25^2 = 5^7$



17 DONNE l'écriture décimale des nombres ci-dessous

- a) $10^4 =$ 10 000
- b) $10^{-2} =$ 0,01
- c) $10^7 =$ 10 000 000
- d) $10^{-4} =$ 0,000 1
- e) $10^6 =$ 1 000 000

- f) $10^{-5} =$ 0,000 01
- g) $10^{-3} =$ 0,001
- h) $10^1 =$ 10
- i) $10^0 =$ 1

18 COMPLÈTE ce carré afin qu'il soit magique pour la multiplication.

<u>10⁰</u>	<u>10⁻⁵</u>	<u>10⁵</u>	→ <u>1</u>
<u>10</u>	<u>10²</u>	<u>10⁻³</u>	→ <u>1</u>
<u>10⁻¹</u>	<u>10³</u>	<u>10⁻²</u>	→ <u>1</u>
↓	↓	↓	↘ <u>1</u>
<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	

19 DONNE le nombre sous la forme d'une puissance de 10.

- a) 1 000 = 10³
- b) 1 000 000 = 10⁶
- c) 0,001 = 10⁻³
- d) 0,000 1 = 10⁻⁴
- e) 10 000 = 10⁴

- f) 0,000 000 1 = 10⁻⁷
- g) 0,1 = 10⁻¹
- h) 1 000 000 000 = 10⁹
- i) 1 = 10⁰

20 ÉCRIS sous la forme d'une puissance de 10.

- a) Un million : 10⁶
- b) Un milliardième : 10⁻⁹
- c) Un milliard : 10⁹
- d) Un centième : 10⁻²
- e) Un : 10⁰

- f) Un millième : 10⁻³
- g) Cent : 10²
- h) Un dixième : 10⁻¹
- i) Un billion : 10¹²
- j) Dix : 10

Exercices supplémentaires



21 ÉCRIS en notation scientifique les nombres décimaux ci-dessous.

a) $20\ 000 = 2 \cdot 10^4$

b) $0,000\ 003 = 3 \cdot 10^{-6}$

c) $3\ 000\ 000 = 3 \cdot 10^6$

d) $500\ 000 = 5 \cdot 10^5$

e) $0,000\ 1 = 1 \cdot 10^{-4}$

f) $3\ 500\ 000 = 3,5 \cdot 10^6$

g) $0,002\ 34 = 2,34 \cdot 10^{-3}$

h) $824\ 000\ 000 = 8,24 \cdot 10^8$

i) $8\ 000\ 000 = 8 \cdot 10^6$

22 TRANSFORME les écritures suivantes en nombres décimaux.

a) $3,2 \cdot 10^5 = 320\ 000$

b) $1,28 \cdot 10^7 = 12\ 800\ 000$

c) $2,124 \cdot 10^8 = 212\ 400\ 000$

d) $4 \cdot 10^{-7} = 0,000\ 000\ 4$

e) $3,2 \cdot 10^{-5} = 0,000\ 032$

f) $1,25 \cdot 10^{-4} = 0,000\ 125$

g) $8,3 \cdot 10^6 = 8\ 300\ 000$

h) $3,24 \cdot 10^5 = 324\ 000$

i) $2,128 \cdot 10^9 = 2\ 128\ 000\ 000$

j) $6 \cdot 10^{-8} = 0,000\ 000\ 06$

k) $3,5 \cdot 10^{-7} = 0,000\ 000\ 35$

l) $4,78 \cdot 10^{-6} = 0,000\ 004\ 78$

23 ÉCRIS les nombres en notation scientifique et **CLASSE**-les par ordre croissant en notant la lettre qui correspond.

A	B	C	D
$63,02 \cdot 10^3$	$9,23 \cdot 10^4$	$147\ 862 \cdot 10^6$	$1,396\ 21 \cdot 10^{-5}$
$6,302 \cdot 10^4$	$9,23 \cdot 10^4$	$1,478\ 62 \cdot 10^{11}$	$1,396\ 21 \cdot 10^{-5}$

E	F	G
$4,28 \cdot 10^{-5}$	$3,148 \cdot 10^{-4}$	$762,22 \cdot 10^2$
$4,28 \cdot 10^{-5}$	$3,148 \cdot 10^{-4}$	$7,622\ 2 \cdot 10^4$

D < E < F < A < G < B < C

24 CALCULE et **DONNE** la réponse en notation scientifique.

a) $3,4 \cdot 10^5 + 2,8 \cdot 10^5 = 6,2 \cdot 10^5$

b) $7,55 \cdot 10^8 - 5,25 \cdot 10^7 = 7,025 \cdot 10^8$

c) $5 \cdot 10^6 \cdot 6 \cdot 10^4 = 3 \cdot 10^{11}$



d) $(1,2 \cdot 10^9) : (3 \cdot 10^5) = 4 \cdot 10^3$

e) $(3 \cdot 10^3)^3 = 2,7 \cdot 10^{10}$

f) $2,5 \cdot 10^7 + 4 \cdot 10^7 - 1,5 \cdot 10^7 = 5 \cdot 10^7$

g) $1,2 \cdot 10^5 \cdot 2 \cdot 10^{-4} \cdot 10^3 = 2,4 \cdot 10^4$

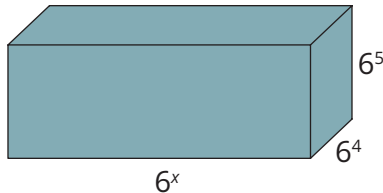
h) $(8,1 \cdot 10^6) : (9 \cdot 10^{-5}) = 9 \cdot 10^{10}$

i) $(2 \cdot 10^{-4})^3 = 8 \cdot 10^{-12}$

j) $(3 \cdot 10^{-3})^4 = 8,1 \cdot 10^{-11}$

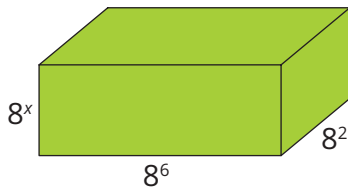
C3

25 RETROUVE la valeur de x si tu sais que le volume de cette boîte est de 6^{16} .



Volume : $6^x \cdot 6^4 \cdot 6^5 = 6^{16}$
 $x + 4 + 5 = 16$
 $x = 7$

26 CALCULE la valeur de x si tu sais que le volume de cette boîte est égal à 8^{11} .



Volume : $8^6 \cdot 8^2 \cdot 8^x = 8^{11}$
 Volume : $8^{8+x} = 8^{11}$
 Donc $8 + x = 11$
 $x = 3$

27 1 litre de yaourt contient 2 millions de bactéries. Combien de bactéries peut-on retrouver dans 1 000 litres de yaourt ? **DONNE** ta réponse en notation scientifique.

$10^3 \cdot 2 \cdot 10^6 = 2 \cdot 10^9$

On peut retrouver $2 \cdot 10^9$ bactéries.

28 Le canal de Suez est long de 160 km, a une largeur moyenne de 70 m et une profondeur moyenne de 10 m. Quel est le volume d'eau contenu dans le canal ? **DONNE** ta réponse en notation scientifique.

$112\,000\,000 = 1,12 \cdot 10^8$

Le volume est de $1,12 \cdot 10^8 \text{ m}^3$.

29 Combien de milliards y a-t-il dans 10^{10} ? **10**

Exercices supplémentaires



- 30** L'être humain cligne en moyenne 10 000 fois par jour des yeux. Si un homme vit 75 ans, combien de fois aura-t-il cligné des yeux au cours de sa vie ? **DONNE** ta réponse sous la forme d'une notation scientifique.



$$10^4 \cdot 365,25 \cdot 75 = 27\,393,75 \cdot 10^4 = 2,739\,375 \cdot 10^8$$

Un homme qui vit jusque 75 ans aura cligné des yeux (en moyenne) $2,739\,375 \cdot 10^8$ fois.

- 31** Est-il vrai que l'on pourrait faire le tour du monde en plaçant un milliard d'allumettes de 5 cm bout à bout ? (On estime le tour du monde au niveau de l'équateur à 40 000 km et la distance Terre-Lune à 400 000 km)

En réalité, il faudrait 800 millions d'allumettes, donc on pourrait y arriver avec un milliard...

- 32** Un cheveu humain pousse à une vitesse d'environ 0,000 000 016 km/h. Quelle serait la longueur des cheveux de Melissa (14 ans) si elle ne les avait pas coupés depuis sa naissance ? **EXPRIME** ta réponse sous la forme d'une notation scientifique. **EXPRIME** la réponse en cm.

$$14 \cdot 365 \cdot 24 \text{ heures} = 122\,640 \text{ heures.}$$

$$122\,640 \cdot 0,000\,000\,016 \text{ km} = 0,001\,962\,24 \text{ km} = 1,962\,24 \cdot 10^{-3} \text{ km} = 196,224 \text{ cm}$$

- 33** Si l'État rembourse chaque seconde 1 € de sa dette, combien de temps mettra l'État à rembourser sa dette estimée à un milliard d'euros ?



Plus de 32 ans.



Challenges mathématiques

Exercice 1

$$(-2)^2 + 2^0 - 2^1 + 2^7 =$$

A	67	B	123	C	131	D	256	E	4034
---	----	---	-----	---	-----	---	-----	---	------

OMB 2017

Exercice 2

Quel est le chiffre des unités de $2^{2017} + 2^{017^2}$

A	9	B	7	C	5	D	3	E	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

OMB 2017

Exercice 3

Sans réponse préformulée -

Si $9^3 \cdot 81^5 = 9^n$, que vaut n ?

Réponse 13

OMB 2017

Exercice 4

Sans réponse préformulée -

Si $1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 = (1 + 2 + \dots + (n - 1) + n)^2$, que vaut n ?

Réponse 4

OMB 2016

Exercice 5

$$2^{015} \cdot 2^{016} - 2^{014} \cdot 2^{015} - 2 \cdot 2^{015} =$$

A	2 000	B	1 000	C	2
D	1	E	0		

OMB 2015