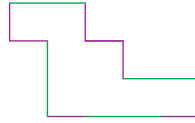


# Exercices supplémentaires



**C1** **1** **EXPRIME** le périmètre de la figure ci-dessous sachant qu'un trait mauve vaut  $x$  et qu'un trait vert vaut  $2x$ .



**2** **ENTOURE** la / les bonne(s) réponse(s).

$x \cdot (3y - 2z) =$	$3xy - 2xz$	$3xy - 2z$	$-2xz + 3xy$
$-(-2d^2)^3 =$	$2d^6$	$-8d^6$	$8d^6$
$-5f + (9g - 6h) =$	$5f + 9g + 6h$	$-5f + 9g + 6h$	$-5f + 9g - 6h$
$-3s - (-3t - 2u) =$	$-3s + 3t + 2u$	$-3s - 3t + 2u$	$-3s + 3t - 2u$
$6x - x =$	$6 \cdot x \cdot x$	$6$	$5x$
$(2m - 3n) \cdot (-5l) =$	$2m + 15nl$	$2m - 3n - 5l$	$-10ml + 15nl$
$4p^3 \cdot 2p^2 =$	$8p^5$	$8p^6$	$6p^5$
$- (a^4)^2 =$	$-a^6$	$-a^8$	$a^8$

**3** **COMPLÈTE** par  $=$  ou  $\neq$  et **CORRIGE** si la réponse est différente.

- $-2x \cdot 5x^3$  \_\_\_\_\_  $-10x^4$  \_\_\_\_\_
- $(-2a) \cdot (5b - 3c)$  \_\_\_\_\_  $-10ab + 3c$  \_\_\_\_\_
- $-(-2x^2)^2$  \_\_\_\_\_  $-4x^4$  \_\_\_\_\_
- $(3x - 6z) \cdot (2x - 1)$  \_\_\_\_\_  $6x^2 - 3x - 12xz - 6z$  \_\_\_\_\_
- $2ab + 5ab$  \_\_\_\_\_  $7a^2b^2$  \_\_\_\_\_

**4** **ÉCRIS** une expression littérale ( $n \in \mathbb{Z}$ ).

- Un nombre pair : \_\_\_\_\_
- Un multiple de 3 : \_\_\_\_\_
- 2 multiples de 4 consécutifs : \_\_\_\_\_
- Un multiple de 5 augmenté de 2 : \_\_\_\_\_
- 2 nombres impairs consécutifs : \_\_\_\_\_

**C2** **5** **COMPLÈTE** le tableau ci-dessous.

$x$	$x^2$	$x^3$	$-x^2$	$-3x^2$	$-3 \cdot (-x)^3$
-1	_____	_____	_____	_____	_____
2	_____	_____	_____	_____	_____
-3	_____	_____	_____	_____	_____
10	_____	_____	_____	_____	_____
-5	_____	_____	_____	_____	_____



**6** **CALCULE** les valeurs numériques des expressions suivantes si tu sais que :

$a = -2$  ;  $b = 3$  et  $c = -1$ .

- a)  $-4a^3 =$  \_\_\_\_\_ f)  $6c^3 - 5ac =$  \_\_\_\_\_  
b)  $-6a^2 =$  \_\_\_\_\_ g)  $2bc - 3a^2 =$  \_\_\_\_\_  
c)  $2a^2 + 3b =$  \_\_\_\_\_ h)  $-a + b^2 - c =$  \_\_\_\_\_  
d)  $-a^3 - 2b =$  \_\_\_\_\_ i)  $-5a + 2b^2 + c^3 =$  \_\_\_\_\_  
e)  $-4c^2 + 5a =$  \_\_\_\_\_ j)  $-4a^2 + 3b^2 + 5c^4 =$  \_\_\_\_\_

**7** **EFFECTUE.**

- a)  $4a^3 \cdot 5a^4 =$  \_\_\_\_\_ f)  $-(3ab)^3 \cdot 5a^4 =$  \_\_\_\_\_  
b)  $6a^2b \cdot 4a^3b^3c =$  \_\_\_\_\_ g)  $(x^2)^4 =$  \_\_\_\_\_  
c)  $a^3 \cdot b^2 \cdot a^7 =$  \_\_\_\_\_ h)  $(b^3)^3 \cdot (b^2)^2 =$  \_\_\_\_\_  
d)  $(x \cdot y)^4 =$  \_\_\_\_\_ i)  $(a^2)^4 \cdot (b^3)^2 =$  \_\_\_\_\_  
e)  $-(3ab)^2 =$  \_\_\_\_\_ j)  $(-a^3 \cdot a^2)^5 =$  \_\_\_\_\_

**8** **RÉDUIS** au maximum les expressions.

- a)  $a + 3a + 2a - 7a =$  \_\_\_\_\_  
b)  $a^2 + b^2 + 2a^2 - b^2 + 8a^2 =$  \_\_\_\_\_  
c)  $5ab - 5ab^2 + 6ab - 6a^2b =$  \_\_\_\_\_  
d)  $2x \cdot (-6y) \cdot (-4x) =$  \_\_\_\_\_  
e)  $-3x + 3x^2 - 3xy =$  \_\_\_\_\_  
f)  $6y - 5xy + 9y - 12xy =$  \_\_\_\_\_  
g)  $(-5x) \cdot (-2) \cdot (-x) \cdot (-y^2) =$  \_\_\_\_\_  
h)  $-3mn^2 + 5mn + 6mn^2 - 12mn =$  \_\_\_\_\_  
i)  $-5a \cdot (-b) \cdot (-3ab) =$  \_\_\_\_\_  
j)  $-2a - 5ab + 6a - 7ab^2 =$  \_\_\_\_\_

**9** **RÉDUIS** au maximum les expressions suivantes.

- a)  $-(6a)^2 =$  \_\_\_\_\_  
b)  $(2abc)^3 \cdot 5a^3b^4c =$  \_\_\_\_\_  
c)  $-(-x^4)^5 =$  \_\_\_\_\_  
d)  $(4ab)^2 \cdot (-2a)^3 =$  \_\_\_\_\_  
e)  $x \cdot (-xy)^2 =$  \_\_\_\_\_  
f)  $a^3 \cdot (-a^2b) =$  \_\_\_\_\_  
g)  $-3 \cdot (-a^2b^3) \cdot 2a^4 =$  \_\_\_\_\_  
h)  $-(a^2 \cdot a)^2 \cdot (a^3 \cdot a^2)^3 =$  \_\_\_\_\_  
i)  $(x^3y) \cdot 6x^4yz^2 =$  \_\_\_\_\_  
j)  $-(-2a^4b^2)^2 \cdot (-3a^2)^2 =$  \_\_\_\_\_



**10 SUPPRIME** les parenthèses et **RÉDUIS** les termes semblables.

- a)  $6a - (7 - a) =$  \_\_\_\_\_  
 b)  $-9f - (-8d - 9f) + f =$  \_\_\_\_\_  
 c)  $-(6a - 5b) - (6a - 2b) =$  \_\_\_\_\_  
 d)  $6m + (6m + 3n) - (7m - 8n) =$  \_\_\_\_\_  
 e)  $-8 - (7a - 12) - (8a - 2) =$  \_\_\_\_\_  
 f)  $-a - (4a + 2) - (-6a - 6) =$  \_\_\_\_\_  
 g)  $6d - (-8d - 2) - (5d + 8) =$  \_\_\_\_\_  
 h)  $-3mn + 2mn - (6mn - 8m) - (6n + 10mn) =$  \_\_\_\_\_  
 i)  $-(ab^2 + ab) - (6ab^2 + 7ab) - 8ab^2 =$  \_\_\_\_\_  
 j)  $-3op + (9op - 9p) - 5op + (6op - 10p) =$  \_\_\_\_\_

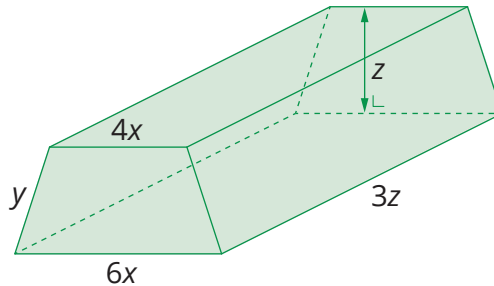
**11 EFFECTUE.**

- a)  $5 \cdot (2a + 9) =$  \_\_\_\_\_ f)  $(2m - 8n) \cdot (-2m) =$  \_\_\_\_\_  
 b)  $2x \cdot (3x + y) =$  \_\_\_\_\_ g)  $8xy \cdot (-x + 9y) =$  \_\_\_\_\_  
 c)  $8a \cdot (6a - 2b) =$  \_\_\_\_\_ h)  $-7uv \cdot (-v - 8u) =$  \_\_\_\_\_  
 d)  $-8d \cdot (-5d - 6e) =$  \_\_\_\_\_ i)  $-2ac \cdot (5ab - 6bc) =$  \_\_\_\_\_  
 e)  $5ab \cdot (6a + 3b) =$  \_\_\_\_\_ j)  $7a^2 \cdot (-2a - 7b^2) =$  \_\_\_\_\_

**12** Le solide ci-contre est un prisme droit à base trapézoïdale.

Le trapèze de la base est isocèle.

a) **EXPRIME** la longueur totale des arêtes en fonction de  $x$ ,  $y$  et  $z$ .



b) **EXPRIME** l'aire totale de toutes les faces en fonction de  $x$ ,  $y$  et  $z$ .

c) **EXPRIME** le volume de ce solide en fonction de  $x$ ,  $y$  et  $z$ .

d) Si  $x = 4$  cm,  $y = 12$  cm et si  $z = 10$  cm, que vaut l'aire de toutes les faces ?

---



---



---



---



---



**13** **EFFECTUE** en appliquant la règle de la distributivité double et **RÉDUIS** si possible, les termes semblables.

a)  $(3x - 2) \cdot (3x - 5) =$  \_\_\_\_\_

b)  $(5a - 1) \cdot (6a + 5) =$  \_\_\_\_\_

c)  $(2n^2 + 5) \cdot (2n - 3) =$  \_\_\_\_\_

d)  $(5n + 2) \cdot (5n - 2) =$  \_\_\_\_\_

e)  $(-4x - 6) \cdot (2x^2 - 2) =$  \_\_\_\_\_

f)  $(-3y^2 - 5) \cdot (3y + 5) =$  \_\_\_\_\_

g)  $(-2 + 5x^2) \cdot (x^2 - 3x) =$  \_\_\_\_\_

h)  $(-7t - 7) \cdot (-3t^2 - 6) =$  \_\_\_\_\_

i)  $(10 - 6y^2) \cdot (5y - 10) =$  \_\_\_\_\_

j)  $(11m^2 - m) \cdot (m - 3) =$  \_\_\_\_\_

**14** **EFFECTUE** en appliquant la règle de la distributivité double et **RÉDUIS**, si possible, les termes semblables.

a)  $(-6 + x) \cdot (3 - x) =$  \_\_\_\_\_

b)  $(-7 + a) \cdot (-9 + a) =$  \_\_\_\_\_

c)  $(3 + m) \cdot (-6 - m) =$  \_\_\_\_\_

d)  $(-k + 6) \cdot (-k + 11) =$  \_\_\_\_\_

e)  $(t - 8) \cdot (t + 8) =$  \_\_\_\_\_

f)  $(-4x - 6) \cdot (2x^2 - 2) =$  \_\_\_\_\_

g)  $(-3y^2 - 5) \cdot (3y + 5) =$  \_\_\_\_\_

h)  $(-2 + 5x^2) \cdot (x^2 - 3x) =$  \_\_\_\_\_

i)  $(-8ab - 3) \cdot (-4a - 2b) =$  \_\_\_\_\_

j)  $(-3x - 5) \cdot (x^2 + 3x) =$  \_\_\_\_\_

**15** **EFFECTUE** et **SIMPLIFIE** au maximum.

a)  $a + 7a \cdot (-2b) =$  \_\_\_\_\_

b)  $7a^3 + 3a^2 =$  \_\_\_\_\_

c)  $4x^2 + 3x + 7x^2 - 2x =$  \_\_\_\_\_

d)  $(x + 5) + (x - 5) =$  \_\_\_\_\_

e)  $-(-b) \cdot (-b)^3 =$  \_\_\_\_\_

f)  $7a^2b + 3ab^2 + 5a^2b =$  \_\_\_\_\_

g)  $3x - x(x^2 + 3) =$  \_\_\_\_\_

h)  $3a \cdot 2b \cdot c \cdot 5 =$  \_\_\_\_\_

i)  $2ab + ab \cdot (2b - 3a) =$  \_\_\_\_\_

j)  $-2a^2 \cdot (3ab - 1) =$  \_\_\_\_\_

k)  $4xy \cdot (2x^2 - 3y^2) =$  \_\_\_\_\_

l)  $(2a - b) \cdot (3a + 2b) =$  \_\_\_\_\_

m)  $(-4a^2 + 3b) \cdot (-2a - 3b^2) =$  \_\_\_\_\_

## Exercices supplémentaires



- n)  $(mn - 2n^2) \cdot (n - 3m) =$  \_\_\_\_\_
- o)  $(-3(-a))^0 \cdot (-2a^2) =$  \_\_\_\_\_
- p)  $-(-2ab) - 3a^2b - 3ab - (-3a^2b) =$  \_\_\_\_\_
- q)  $a - (a - 3) + (5 - a) =$  \_\_\_\_\_
- r)  $2x + (x - 3) - (x + 2) =$  \_\_\_\_\_
- s)  $6 - (2a - 5) + (-2a + 4) =$  \_\_\_\_\_
- t)  $-(-a)^2 =$  \_\_\_\_\_

**16 FACTORISE** en mettant le(s) facteur(s) commun(s) en évidence.

- a)  $6a + 6b =$  \_\_\_\_\_ h)  $8ab - 32bc =$  \_\_\_\_\_
- b)  $7x - 14 =$  \_\_\_\_\_ i)  $9a + 81ab =$  \_\_\_\_\_
- c)  $12a + 8b =$  \_\_\_\_\_ j)  $12ab + 3a^2 =$  \_\_\_\_\_
- d)  $9mp - 3mn =$  \_\_\_\_\_ k)  $20ab + 5bc =$  \_\_\_\_\_
- e)  $24a + 36ab =$  \_\_\_\_\_ l)  $16f^2 + 32ef =$  \_\_\_\_\_
- f)  $17uv - 51v^2 =$  \_\_\_\_\_ m)  $fg^2 - 18g^2 =$  \_\_\_\_\_
- g)  $121ab^2 - 11a^2b =$  \_\_\_\_\_ n)  $25rs - 75st =$  \_\_\_\_\_

**C3 17** Tu te rends à un spectacle de magicien... Lors du spectacle, le magicien te demande :

Ajoute trois à ton âge	
Retranche trois à ton âge	
Multiplie les deux résultats que tu viens d'obtenir.	
Ajoute dix à ce dernier résultat.	
Retranche le carré de ton âge au résultat précédent.	
Ton résultat est 1.	



Est-il vraiment un magicien ? **JUSTIFIE.** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**18 COMPLÈTE** le tableau en choisissant tout d'abord un nombre entier. Ensuite, **TRADUIS** ce programme par une expression littérale.

	Ton nombre	Expression littérale
Choisis un nombre entier	_____	_____
Mets ce nombre au carré	_____	_____
Prends le double du résultat	_____	_____
Soustrais au résultat précédent le produit du nombre que tu as choisi par son consécutif	_____	_____
Réponse	_____	_____
Factorise la réponse	_____	_____



Plus simplement, quelle opération suffit-il d'effectuer pour réaliser ce programme ?

---



---

19

Eiyah construit des rectangles en utilisant des cure-dents.

Elle forme un rectangle de la longueur de 3 cure-dents et de la largeur de 1 cure-dent qu'elle agrandit de plus en plus en ajoutant, à chaque étape, un cure-dent sur chacun des côtés du rectangle.

Étape 1 

Étape 2 

Étape 3 

a) Eiyah veut maintenant reproduire le rectangle de l'étape 4. **REPRÉSENTE** ce rectangle.

Étape 4

b) **COMPLÈTE** le tableau.

Numéro de l'étape (e)	1	2	3	4	...
Nombre de cure-dents (c)	_____	_____	_____	_____	...

c) **TROUVE** une formule qui permet de déterminer le nombre de cure-dents (c) requis en fonction du numéro de l'étape (e).

d) De combien de cure-dents auras-tu besoin pour réaliser le rectangle de l'étape 16 ?

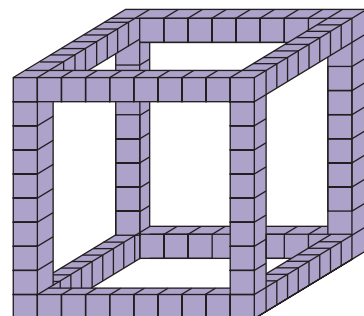
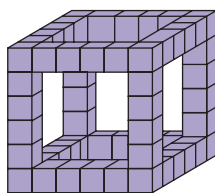
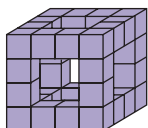
---



---

20

Avec des petits cubes emboîtables, Camille forme les figures suivantes.



## Exercices supplémentaires



a) **CALCULE** le nombre de petits cubes nécessaires à la réalisation d'un grand cube de 4 petits cubes d'arêtes et d'un grand cube de 6 petits cubes d'arêtes.

---



---



---

b) **DONNE** la formule qui te permet de trouver le nombre de petits cubes nécessaires à la fabrication d'un grand cube en fonction du nombre de petits cubes contenus sur une arête.

---



---

c) De combien de petits cubes Camille aura-t-elle besoin pour réaliser un grand cube de 20 petits cubes d'arêtes ? **UTILISE** la formule que tu viens de trouver.

---



---

d) Combien de petits cubes Camille aura-t-elle besoin de placer sur une arête si elle veut en utiliser 352 au total ?

---



---



---



---



---

**21** Estelle participe à un jeu télévisé.

Le but de ce jeu est de répondre à un maximum de questions en 5 minutes. Chaque fois qu'Estelle répond correctement à une question, ses gains sont doublés. Par contre, une mauvaise réponse lui fait perdre tout. La somme de départ est de 100 €.

Nombre de bonnes réponses ( $n$ )	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gain (g)										

a) **COMPLÈTE** le tableau.

b) Quelle formule te permet de savoir l'argent qu'elle gagnera après avoir répondu correctement à  $n$  questions ?

---



---

c) Si Estelle ne répond pas correctement à la 14<sup>e</sup> question, quelle somme pourrait-elle perdre ?

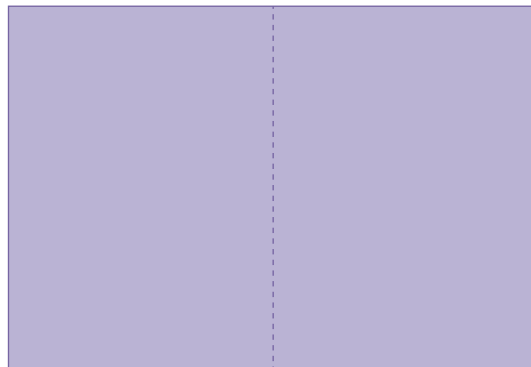
---



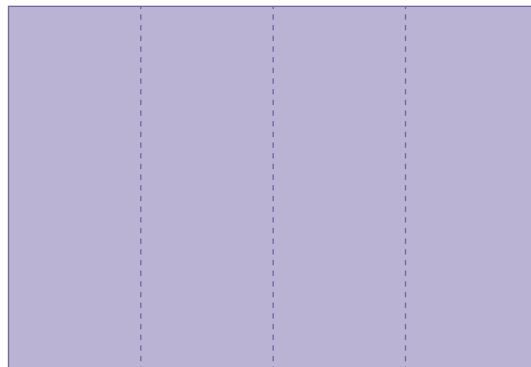
---



**22** Lorsque tu prends une feuille et que tu la plies en 2, tu peux voir que 2 rectangles se sont formés ainsi qu'un pli.

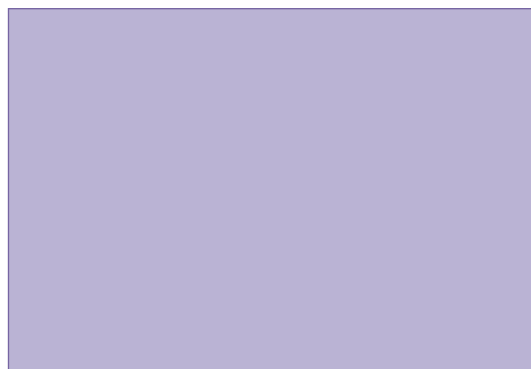


Si tu replies la feuille 2 fois de suite, comme le montre le schéma, tu peux alors voir 4 rectangles et 3 plis.



Et ainsi de suite...

a) **COMPLÈTE** le rectangle ci-dessous par des segments en pointillés pour faire apparaître l'endroit des plis après avoir plié une feuille trois fois de suite.



b) **COMPLÈTE** le tableau afin de déterminer le nombre de rectangles et de plis que tu formes en fonction du nombre de pliages.

Nombre de pliages ( $n$ )	1	2	3	4	5	6	...	10	$n$
Nombre de rectangles ( $r$ )							...		
Nombre de plis ( $p$ )							...		





c) Combien de rectangles auras-tu formés après avoir plié une feuille 15 fois de suite ?

---

d) Combien de plis auras-tu sur ta feuille si tu as plié ta feuille 12 fois ?

---

**23** Afin de jouer au baseball, les garçons de toutes les classes de 2<sup>e</sup> année de ton école doivent être répartis en deux équipes (heureusement, le total des garçons est un nombre pair). Pour faciliter la constitution des équipes, ils sont tous alignés et le professeur distribue en alternance un foulard jaune, un foulard rouge, un foulard jaune, un foulard rouge...

a) Quel ensemble de nombres représentent les garçons portant un foulard jaune ?

---

b) Quel genre de nombres représentent les garçons portant un foulard rouge ?

---

c) À quelle place dans la file se trouve le garçon portant le 7<sup>e</sup> foulard jaune ?

---

d) Quelle formule permet de trouver la place ( $p$ ) du garçon qui reçoit le  $n$ ème foulard jaune ?

---

e) À quelle place dans la file se trouve le garçon portant le 12<sup>e</sup> foulard rouge ?

---

f) Jad est le 15<sup>e</sup> à recevoir un foulard rouge. Combien de garçons ont déjà reçu un foulard avant lui ? \_\_\_\_\_

g) Redouane est le 32<sup>e</sup> garçon de la file. Quelle sera la couleur de son foulard ? \_\_\_\_\_

Combien de coéquipiers a-t-il déjà ? \_\_\_\_\_

h) Combien de garçons y a-t-il dans chaque équipe si les élèves sont 82 au total ?

---

**24** Sécurité routière : si tu roules trop vite...

**SUR GRANDES ROUTES**

Les 10 premiers km/h en trop = 50 €, ensuite = 5 € par km/h supplémentaire.

Dès dépassement de 40 km/h c'est le tribunal de police d'office.

**SI VITESSE LIMITÉE À 30 OU 50 KM/H**

Les 10 premiers km/h en trop = 50 €, les km/h suivants = 10 € par km/h.

Dès dépassement de 31 km/h c'est le tribunal de police.

Source : <http://www.mon-assurance-auto.be/amendes-circulation-belgique.html>

**CALCULE** mon amende si...

• je roule à 55 km/h sur une route limitée à 30 km/h : \_\_\_\_\_

• je roule à 125 km/h sur une route limitée à 120 km/h : \_\_\_\_\_

• je roule à 55 km/h sur une route limitée à 50 km/h : \_\_\_\_\_

• je roule à 155 km/h sur une route limitée à 120 km/h : \_\_\_\_\_

• je roule à 70 km/h sur une route limitée à 50 km/h : \_\_\_\_\_



**DÉTERMINE** la vitesse de la voiture si j'ai une amende de...

- 50 € sur une grande route \_\_\_\_\_
- 90 € sur une route limitée à 50 km/h \_\_\_\_\_
- 65 € sur une grande route \_\_\_\_\_

**25** Voici les 4 premières figures d'une longue série.



**COMPLÈTE** le tableau.

N° de la figure ( $n$ )	1	2	3	4	5	...	13	$n$
Nombre de ronds mauves ( $m$ )	_____	_____	_____	_____	_____	...	_____	_____
Nombre de ronds verts ( $v$ )	_____	_____	_____	_____	_____	...	_____	_____
Nombre total de ronds ( $t$ )	_____	_____	_____	_____	_____	...	_____	_____

- DONNE** la formule qui te permet de retrouver le nombre de ronds mauves en fonction du numéro de la figure. \_\_\_\_\_
- DONNE** la formule qui te permet de retrouver le nombre de ronds verts en fonction du numéro de la figure. \_\_\_\_\_
- DONNE** la formule qui te permet de retrouver le nombre total de ronds en fonction du numéro de la figure. \_\_\_\_\_
- VÉRIFIE** que la somme de tes deux expressions algébriques trouvées en a) et b) te donne bien l'expression trouvée en c).  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



## Exercice 1

Sans réponse préformulée –  
Si  $2M + N = 23$  et  $N = 7$ , que vaut  $M$  ?

Réponse

OMB 2017

## Exercice 2

Sans réponse préformulée –  
Une camionnette transporte 20 caisses de deux masses et de deux couleurs : les rouges ont une masse de 28 kilos et les bleues de 16 kilos. Le chauffeur a pesé son chargement : il transporte une masse totale de 416 kilos. Combien y a-t-il de caisses bleues dans la camionnette ?

Réponse

OMB 2017

## Exercice 3

Sans réponse préformulée –  
Si  $11x + 7 = 100$ , alors que vaut  $22x - 7$  ?

Réponse

OMB 2017

## Exercice 4

Le périmètre d'un rectangle est de 120 cm. Si on triple sa largeur, on obtient sa longueur augmentée de 4 cm. Quelle est, en centimètres, la longueur de ce rectangle ?

A	16	B	22	C	44	D	46	E	89
---	----	---	----	---	----	---	----	---	----

OMB 2017

## Exercice 5

Que faut-il ajouter au double de  $n - 4$  pour obtenir le double de  $n + 1$  ?

A	10	B	$n - 10$	C	$n$	D	$n + 2$	E	$n + 4$
---	----	---	----------	---	-----	---	---------	---	---------

OMB 2016